ARCHIVES DE ZOOLOGIE EXPÉRIMENTALE ET GÉNÉRALE
5e Série, Tome X, p. 479 à 576, pl. XLIII à LIII
10 Mars 1913.

BIOSPEOLOGICA

XXIX [1]

ÉTUDES
SUR LES
ARAIGNÉES CAVERNICOLES

II

Revision des Leptonetidæ [2]

PAR

LOUIS FAGE

Docteur ès-sciences. Laboratoire Arago, Banyuls-sur-Mer.

TABLE DES MATIÈRES

(1) Voir pour BIOSPEOLOGICA I à XXVII, ces ARCHIVES, tome VI, VII, VIII et IX, de la 4e série et tome I, II, IV, V, VI, VII, VIII, IX et X, de la 5e série.

(2) Voir pour le premier mémoire : Revision des *Ochyroceratidæ*, ces Archives tome X de la 5e série.

AVANT-PROPOS

Dans un récent mémoire (**1912**), relatif à la revision des Ochyroceratidæ, j'ai indiqué les limites qui me paraissent devoir être assignées à la famille des Leptonetidæ et les raisons qui m'ont déterminé à n'y laisser que les genres *Telema* E. S. et *Leptoneta* E. S. Le présent travail est donc uniquement consacré à l'étude de ces deux genres tels qu'ils ont été nettement définis en **1898** par Eugène Simon ; on verra en effet que le nouveau genre *Paraleptoneta*, qu'il me semble nécessaire de proposer, s'applique aux *Leptoneta spinimana* et *italica* du même auteur.

Sur les 18 espèces de cette famille qui sont actuellement décrites, une seule : *L. californica* Banks, me reste inconnue en nature ; pour toutes les autres j'ai pu baser mes descriptions

sur l'examen des échantillons-types. Je dois cette rare bonne fortune, qui accroît singulièrement l'intérêt de la partie systématique de ce travail, à M. Eugène Simon et à MM. Jeannel et Racovitza qui, avec une libéralité peu commune, m'ont confié en entier leurs collections.

En comptant les quelques formes nouvelles qui seront décrites plus loin, on arrive, pour la famille des *Leptonétides*, à un total de 19 espèces et 4 sous-espèces. Mais la rapidité avec laquelle le nombre des espèces s'est augmenté dans ces derniers temps, à mesure que l'exploration des grottes se faisait plus intensive et plus minutieuse, montre bien que ce chiffre demeure malgré tout très faible et que l'étendue de nos connaissances dans ce groupe reste liée aux progrès de la biospéologie. Le seul fait de ne pouvoir encore citer que deux espèces exotiques : *L. japonica* du Japon et *L. californica* des Etats-Unis d'Amérique laisse prévoir d'importantes et intéressantes découvertes.

Malgré cela il ne m'a pas paru que la revision de cette famille, même aussi incomplètement connue, soit à ce point prématurée qu'on n'en puisse tirer aucune conclusion d'ordre général. Les matériaux que j'ai eus entre les mains m'ont au contraire semblé suffisants pour pouvoir fixer, d'une façon que j'espère assez approchée, la position systématique des *Leptonétides* et leurs affinités, et pour permettre d'entrevoir la marche qu'ont suivie dans leur évolution les espèces qui sont actuellement répandues dans l'Europe occidentale.

Famille des **LEPTONETIDÆ**

Leptonetidæ E. Simon (1891)
Leptonetidæ E. S. (1898) *pr. part.*
Leptonetidæ L. Fage (1912)

CARACTÈRES GÉNÉRAUX

Diagnose.

Taille petite, 1 à 3 mm. — Coloration nulle ou réduite à quelques bandes abdominales de pigment brun. — Cépha-

LOTHORAX arrondi : partie céphalique convexe, partie thoracique fortement déclive, strie médiane punctiforme ou absente. — Six YEUX, quatre antérieurs, deux postérieurs, pouvant manquer en totalité ou en partie. — BANDEAU proclive très développé. — CHÉLICÈRES robustes, cylindriques, atténuées au sommet et dépourvues de tache basale ; leurs marges très obliques et concaves munies de fortes dents reculées ; leur crochet long et régulièrement cylindrique jusqu'à la base. — PIÈCE LABIALE soudée au sternum, à peine aussi haute que large, creusée d'un sillon transverse basilaire, son bord antérieur déprimé pourvu de quatre longues soies barbelées et entre elles d'une série de poils simples. — LAMES MAXILLAIRES étroites et allongées, droites ou légèrement inclinées sur la pièce labiale qu'elles dépassent d'au moins la moitié de leur longueur, acuminées à l'extrémité, bord externe pourvu d'une serrula bien nette, bord interne d'une scopula formée de poils courts au sommet et de longs poils villeux sur la face inférieure qui est concave. — ROSTRE couvert uniquement de poils villeux. — STERNUM un peu plus long que large, se terminant en pointe obtuse entre les hanches postérieures disjointes. — PATTES-AMBULATOIRES longues, grêles, pourvues d'épines ; hanches antérieures, longues et cylindriques, hanches postérieures courtes et sub-globuleuses ; tarses à trois griffes à un seul rang de denticulations et portées ou non sur un onychium. — PATTE-MACHOIRE de la femelle : fémur = tibia + patella = tarse ; celui-ci mutique ou muni d'une longue griffe. — PÉDICULE de l'abdomen soutenu en dessous par une plagula et en dessus par un lorum formé de deux pièces inégales, l'antérieure grande et triangulaire, la postérieure petite et rectangulaire échancrée en avant. — ABDOMEN à peine plus long que le céphalothorax, arrondi, globuleux, garni de longs poils espacés. — Une paire de STIGMATES épigastriques pulmonaires ou trachéens ; stigmates postérieurs trachéens, isolés ou réunis sur la ligne médiane. — RÉGION ÉPIGASTRIQUE de la femelle pourvue d'un bourrelet saillant cachant l'organe copulateur formé d'un

vagin où débouchent directement les réceptacles séminaux. — FILIÈRES terminales au nombre de six, les supérieures et les médianes comprimées, ces dernières réduites à une simple lame extrêmement mince, leur troncature oblique pourvue de nombreuses fusules cylindriques unisériées ; les inférieures plus longues cylindriques à troncature arrondie, munie de courtes fusules coniques, et séparées par un colulus. — PATTE-MACHOIRE DU MALE semblable à celle de la femelle sauf pour le tarse qui peut être déprimé en dessus transversalement et divisé en deux branches ; bulbe pourvu d'une ou deux apophyses lamelleuses enserrant le style très court.

DESCRIPTION GÉNÉRALE.

La TAILLE des *Leptonétides* est toujours assez petite, variant de 1 à 3 mm., sans qu'il soit possible d'attribuer à ces variations une cause générale. Il faut admettre notamment que l'adaptation plus ou moins complète des individus au milieu souterrain est dans le cas un facteur négligeable, puisque le pigmée (*Telema tenella* E. S.) et le géant (*Leptoneta micophtalma* E. S.) du groupe, sont parmi les espèces les plus profondément modifiées par la vie dans les grottes. On verra qu'il en est autrement pour la longueur des appendices et en particulier des pattes-ambulatoires qui, bien que toujours très développées, peuvent atteindre des dimensions considérables (5 fois la longueur du corps) chez les espèces strictement cavernicoles.

La COLORATION tégumentaire est nulle pour les espèces cavernicoles, le céphalothorax et les appendices ont donc cette apparence jaune testacé que revêt la chitine dépigmentée, tandis que l'abdomen est rendu d'un blanc opaque par la présence des viscères que la chitine transparente permet d'apercevoir. C'est aussi grâce à cette transparence que l'abdomen du *Telema tenella* prend une teinte verdâtre due à la masse hépatique qui exceptionnellement est ici colorée.

Chez les espèces seulement lucifuges l'abdomen et quelquefois

le céphalothorax sont revêtus d'un pigment brun violacé plus ou moins intense et généralement diffus. Toutefois l'abdomen du *Leptoneta vittata* sp. nov., fortement rembruni en dessous, sur les flancs et en arrière, porte un dessin dorsal composé de deux ou trois larges bandes transverses interrompues au milieu par une ligne longitudinale pâle. Il est à noter que cette espèce vit presque à l'air libre dans les fentes de rochers.

Le CÉPHALOTHORAX, à peine plus long que large, est toujours plus court que l'abdomen ; la partie céphalique plus élevée est de convexité variable, la partie thoracique est munie, sauf dans le genre *Telema*, d'une strie médiane bien nette, courte et assez reculée, et de stries rayonnantes peu marquées.

Les YEUX totalement absents chez le *Telema tenella*, sont chez les autres *Leptonétides* (Pl. XLIX, fig. 23) normalement au nombre de six et disposés en deux groupes : un groupe antérieur composé de quatre yeux connés disposés en ligne plus ou moins récurvée et un groupe postérieur formé de deux yeux géminés ; ces yeux sont toujours incolores et d'aspect vitreux, mais ceux du groupe antérieur sont le plus souvent bordés en arrière d'une ligne noire et ceux du second groupe finement liserés de noir.

A ce schéma général l'adaptation plus ou moins complète des espèces, voire même des individus, à la vie cavernicole a apporté de nombreuses modifications. Dans les formes lucifuges (Pl. LII, fig. 96) les yeux sont gros, fortement bordés de pigment noir et resserrés en groupe compact, reproduisant un peu la disposition qu'on observe chez certains *Dydérides*. Dans les formes strictement cavernicoles (Pl. L, fig. 44) les yeux sont très petits, non ou à peine bordés et les deux groupes oculaires sont très éloignés l'un de l'autre ; parfois même les yeux postérieurs font défaut et les antérieurs sont à peine visibles. Entre ces deux extrêmes on trouve facilement tous les termes de passage, qui existent aussi chez les individus d'une même espèce à représentants cavernicoles et hypogés.

Le BANDEAU est bien développé et lentement incliné en avant, prolongeant la courbure du céphalothorax.

Les CHÉLICÈRES sont longues, robustes et dépourvues de tache basale. Leur tige est droite, d'abord large et cylindrique, puis atténuée vers l'insertion du crochet qui est long et porte de fines stries en son milieu. La chitine dont elle est formée est fortement rugueuse et garnie de petites aspérités bien visibles à la périphérie. On observe de plus, à la base, quelques courtes épines qui paraissent manquer dans le genre *Telema*, et, à la marge supérieure, de longs poils finement villeux disposés irrégulièrement en une ou plusieurs séries. Il existe aussi, à la face antérieure des chélicères une petite soie dirigée en avant et qui chez certaines espèces, notamment chez le mâle du *Paraleptoneta spinimana* (E. S.), se transforme en une véritable épine, analogue comme situation et comme développement à celle qui, parmi les *Clubionides*, caractérise le genre *Phruolithus* et parmi les *Linyphiinae* le genre *Drapetisca*.

Les marges, longuement obliques, sont armées de dents dont la disposition varie suivant les genres mais est remarquablement constante pour chacun d'eux. Dans le genre *Telema* (Pl. XLVIII, fig. 2), la marge supérieure est pourvue d'une forte dent assez rapprochée de la base du crochet et de cinq autres dents plus éloignées, un peu moins fortes, égales entre elles, équidistantes et largement séparées. La marge inférieure n'a que quatre dents situées en son milieu équidistantes, égales entre elles sauf l'avant-dernière qui est plus petite et insérée un peu en dedans de la marge.

Dans le genre *Paraleptoneta* (Pl. LIII, fig. 126), la marge supérieure est armée de sept dents robustes, égales et contiguës, tandis que la marge inférieure porte seulement, vers son extrémité, trois petites dents granuliformes.

Dans le genre *Leptoneta* (Pl. XLIX, fig. 24 et 25), la marge supérieure porte une grosse dent isolée, située au voisinage de la base du crochet, puis une autre dent de même taille, mais beau-

coup plus reculée, et enfin un groupe de cinq dents plus petites et assez rapprochées, dont l'avant-dernière, faiblement saillante, est située un peu en dedans. Vis-à-vis de ce groupe dentaire, on voit trois à quatre dents granuliformes qui constituent toute l'armature de la marge inférieure.

La PIÈCE LABIALE est soudée au sternum ; elle est toujours courte, atteignant à peine le tiers inférieur des lames maxillaires, ou tout au plus leur milieu dans le genre *Telema* (Pl. XLVIII, fig. 3). Son bord antérieur, arrondi, un peu déprimé au milieu, porte de chaque côté deux longues soies plus ou moins barbelées (Pl. XLIX, fig. 26) et, entre celles-ci, une série de cinq à dix poils beaucoup plus courts. Dans son ensemble elle est convexe extérieurement et légèrement concave du côté interne ; cependant, vers son tiers inférieur, on observe une profonde dépression transverse, creusée en forme de sillon, intéressant toute sa face externe. La partie basilaire est parsemée de courtes épines semblables à celles qui se trouvent sur la tige des chélicères des *Leptonètes ;* ces épines sont remplacées dans le genre *Telema* par quatre poils simples. De chaque côté, au point de contact avec les lames maxillaires, la chitine est fortement épaissie et la pièce labiale paraît rebordée.

Les LAMES-MAXILLAIRES sont étroites et allongées. Celle du *Telema* (Pl. XLVIII, fig. 4 et 5), environ trois fois plus hautes que larges et sensiblement inclinées sur la pièce labiale sont à peine élargies à l'insertion du trochanter de la patte-mâchoire, elles sont acuminées au sommet, arrondies du côté externe qui se termine par une serrula bien développée, et légèrement concaves du côté interne. Celui-ci porte un épaississement chitineux en tout point comparable à celui qu'on observe à la même place chez les *Dysdères ;* un semblable épaississement existe aussi au sommet, parallèlement à la troncature, et à la base, sur la face interne, près de l'insertion du trochanter. La troncature proprement dite est oblique et assez courte, mais la scopula qui s'y trouve insérée se prolonge en dessous à la surface des lames qui est légèrement concave. Cette scopula se compose au

sommet de poils courts, épais et villeux à l'extrémité, en dessous de poils semblables mais plus longs, mélangés à des poils simples.

Les lames des autres *Leptonétides* (Pl. XLIX, fig. 27) sont relativement plus longues, droites ou à peine inclinées sur la pièce labiale. Fortement élargies à la base, elles sont un peu resserrées vers le milieu, puis de nouveau dilatées au sommet qui est fortement acuminé, et porte la serrula à son bord externe et la scopula à son bord interne. La troncature qui est ici très longue est pourvue de poils multifides (Pl. XLIX, fig. 28 et 29) mélangés à des poils courts et villeux à l'extrémité. La scopula se continue ensuite sur la face inférieure qui est concave et déprimée, mais n'y est plus formée que de longs poils villeux ordinaires. La base des lames est armée de courtes épines semblables à celles signalées plus haut à la base des chélicères et de la pièce labiale.

Il reste enfin à noter que chez tous les *Leptonétides* la chitine revêt, au niveau de l'insertion de la scopula, une structure alvéolaire très particulière et qui est probablement en rapport avec la présence de cellules glandulaires ou sensitives sous-jacentes.

Le ROSTRE est membraneux, il dépasse un peu la pièce labiale et ne porte à sa surface que des poils villeux. Chez le *Telema* (Pl. XLVIII, fig. 6) ceux-ci sont disposés en trois groupes : deux latéraux et un médian ; le bord antérieur en est dépourvu. Chez les *Leptoneta* (Pl. XLIX, fig. 30) ces poils, beaucoup plus nombreux, couvrent à peu près uniformément la partie antérieure du rostre ; mais à la partie postérieure on en trouve seulement quelques-uns disposés au milieu, en série linéaire.

Le STERNUM (Pl. XLIX, fig. 31) est médiocrement convexe, un peu plus long que large et se prolonge en pointe obtuse entre les hanches postérieures largement disjointes ; les bords latéraux sont assez longuement échancrés, surtout chez les *Leptonètes*, au niveau de l'insertion des hanches.

Les PATTES-AMBULATOIRES sont toujours très longues, grêles, pourvues d'épines et de poils acoustiques, ces derniers se ren-

contrant seulement sur les tibias et les métatarses. Dans le genre *Telema* leurs rapports de longueur peuvent s'exprimer ainsi : I > II > IV > III, pour tous les autres *Leptonétides* on trouve I > IV > II > III.

Comme chez les *Dysdères*, les hanches antérieures sont longues et cylindriques, tandis que les postérieures sont courtes et subglobuleuses. Les fémurs sont peu élargis à la base ; cependant le fémur de la première paire du *Telema* (Pl. XLVIII, fig. 8) est fusiforme, fortement dilaté en son milieu. Les patellas, assez courtes, sont caractérisées par la présence constante d'une longue épine insérée en dessus à son extrémité. Le tarse qui est le seul article ne portant jamais d'épine est souvent coupé de fausses articulations et se termine par un onychium qui porte trois griffes, une paire de griffes auxiliaires et une paire de fascicules ungueaux. Dans le genre *Telema*, le tarse dépourvu d'onychium se termine simplement par trois griffes. Les griffes supérieures sont munies de denticulations nombreuses disposées sur un seul rang, et la griffe impaire est seulement armée, dans sa concavité, d'une dent basale.

La PATTE-MACHOIRE de la femelle est relativement longue, elle égale d'une façon générale les deux tiers de la longueur du corps. Ses articles sont le plus souvent entre eux dans les proportions suivantes : fémur = tibia + patella = tarse. Dans le genre *Telema* la patte-mâchoire ne porte aucune épine et son tarse est mutique. Dans les autres *Leptonétides*, la patella est toujours pourvue d'une épine et le tarse se termine par une griffe très longue pourvue, en son milieu, de deux ou trois petites dents fines et couchées.

Le PÉDICULE qui relie l'abdomen au céphalothorax est court, membraneux, mais soutenu en dessus par un *lorum* (Pl. XLIX, fig. 36) divisé en deux segments inégaux ; le segment antérieur, très développé, a la forme d'un triangle dont le sommet postérieur vient s'emboîter dans l'échancrure du second segment qui est lui-même composé de deux pièces symétriques soudés longitudinalement sur la ligne médiane. Cette disposition est

tout à fait comparable à celle qu'on observe chez les *Dysdères*. Et, de même que chez ces derniers, le pédicule est également soutenu en dessous par une *plagula*, sorte de pièce chitineuse en forme de demi-ceinture appliquée au bord postérieur du sternum et qui vient se terminer sur les côtés de la pièce principale du lorum.

L'ABDOMEN est globuleux, surtout chez le genre *Telema* ou sa longueur dépasse à peine celle du céphalothorax. Il est recouvert d'une chitine très mince sur laquelle sont insérés de nombreux poils dirigés d'avant en arrière.

Dans le genre *Telema* (Pl. XLVIII, fig. 11), l'abdomen porte à sa partie antérieure, au point de jonction avec le pédicule, une pièce chitineuse triangulaire à pointe dirigée en avant et qui, après s'être infléchie sur les côtés, se prolonge un peu latéralement. Cet organe singulier, qui existe dans les deux sexes et que j'avais cru tout d'abord pouvoir assimiler à un organe stridulatoire analogue à celui que possèdent certains mâles de *Thérídides*, me semble plutôt être un organe de soutien, sa présence en tout cas n'est liée à aucune modification de la partie postérieure du céphalothorax.

L'APPAREIL RESPIRATOIRE apparaît totalement différent suivant qu'on le considère chez le *Telema* ou chez les autres genres.

Dans le genre *Telema* les poumons font complètement défaut, et le système trachéen prend un développement considérable. Les stigmates antérieurs (Pl. XLVIII, fig. 13) situés de chaque côté et un peu au-dessus de l'épigastre, à la place qu'occupent normalement les stigmates pulmonaires, donnent chacun accès dans un vestibule très court d'où partent isolément quatre troncs trachéens volumineux : un externe qui se dirige latéralement et s'arrête bientôt sans donner aucune ramification, et trois internes qui sans se ramifier traversent le pédicule et se résolvent alors dans le céphalothorax en innombrables rameaux qu'on peut suivre jusqu'à l'extrémité des appendices. Les stigmates postérieurs, également au nombre de deux, et absolument

indépendants, sont situés à égale distance des filières et de l'épigastre; leur vestibule est assez court et donne cinq à six branches principales isolées dès la base : les deux internes se subdivisent immédiatement en nombreux faisceaux, et se répandent dans la partie médiane de l'abdomen, les autres ne se ramifient qu'au sommet, mais sont très allongées. Aucun rameau provenant des trachées postérieures ne pénètre dans le céphalothorax. Toutes ces trachées sont pourvues d'un filament spiral bien visible.

Seule, jusqu'à ce jour, parmi toutes les Araignées dont l'appareil respiratoire est connu, la famille des *Caponiidæ* se montrait dépourvue de sacs pulmonaires et pourvue d'un système trachéen aussi développé. Mais tandis que chez le *Telema* les poumons sont remplacés par des trachées volumineuses se ramifiant dans tout le céphalothorax et presque exclusivement dans celui-ci, chez les *Caponiides*, les trachées antérieures sont réduites à un simple vestibule qui donne immédiatement naissance à de nombreuses ramifications filiformes peu étendues, et les ramifications très abondantes (cf. PURCELL 1910) qu'on observe dans l'abdomen et le céphalothorax sont uniquement dues aux trachées postérieures. Il semble donc qu'à ce point de vue, et comme l'indique aussi la position des stigmates, le genre *Telema* ait gardé une indépendance plus complète des deux segments respiratoires.

Les autres *Leptonétides* possèdent des poumons, à vrai dire très réduits, composés de quelques feuillets seulement. Leur appareil trachéen a été très exactement décrit par LAMY (1902) et comprend un stigmate impair médian très allongé, ayant la forme d'une fente transversale située près des filières et d'où partent, à chacune de ses extrémités, deux longues trachées.

La RÉGION ÉPIGASTRIQUE est fortement convexe. Dans le *Telema*, elle se présente sous la forme d'un bourrelet, revêtu de poils longs et abondants, (Pl. XLVIII, fig. 1) qui limite en dessus l'orifice génital conduisant dans le vagin où aboutit directement un réceptacle séminal impair et médian (Pl. XLVIII, fig. 14) nullement chitinisé, mais très facile à voir grâce à sa taille énorme

après la copulation et à l'épaisseur de ses parois. Ce réceptacle semble être seul fonctionnel, je n'ai pu en tout cas mettre en évidence la présence de réceptacles antérieurs ou latéraux.

Chez les *Paraleptoneta* et les *Leptoneta*, ce bourrelet épigastrique cache un organe copulateur assez bien développé (Pl. XLIX, fig. 37). En le soulevant on aperçoit en effet les deux lèvres de l'orifice génital : la lèvre supérieure est une lame chitinisée, courbée en demi-cercle, et qui peut faire saillie à l'extérieur, la lèvre inférieure est infléchie en avant en forme de languette. Entre elles se voient les réceptacles séminaux antérieurs qui se présentent comme deux saillies chitineuses plus ou moins trapézoïdales, testacé-jaunâtre, séparées par un intervalle à peine inférieur à leur largeur, et s'ouvrant directement dans le vagin.

Les FILIÈRES, terminales et au nombre de six, montrent une structure très particulière. Les supérieures grosses et assez courtes sont très comprimées latéralement et se composent de deux articles dont le terminal, tronqué obliquement, porte une rangée continue de fusules cylindriques, très nombreuses chez les *Paraleptoneta* et *Leptoneta* (Pl. L, fig. 38) et réduites à six chez le *Telema* (Pl. XLVIII, fig. 15). Les filières médianes (Pl. L, fig. 39) d'un seul article, insérées entre les supérieures leur sont étroitement accolées. Elles sont réduites à une lame extrêmement mince dont la troncature oblique est revêtue de fusules unisériées semblables à celles des filières supérieures. Dans le genre *Telema* (Pl. XLVIII, fig. 16) elles portent seulement trois fusules. Les filières inférieures (Pl. L, fig. 40) sont les plus longues, leur article basilaire cylindro-conique est prolongé par un très petit article terminal à troncature arrondi où se trouvent insérées de courtes fusules coniques.

Le COLULUS, qui sépare les filières inférieures, n'est bien développé que dans le genre *Telema* (Pl. XLVIII, fig. 18). Il est vaguement cordiforme, aussi large que long et orné de nombreuses soies. Dans les autres genres (Pl. L, fig. 40), il est réduit

à une languette étroite atténuée en arrière et portant deux longues soies.

L'organe copulateur male mérite d'être étudié avec soin en raison de sa structure essentiellement caractéristique de la famille et de son importance taxonomique de premier ordre.

Sauf le tarse qui est profondément modifié, les articles de la patte-mâchoire sont normaux, régulièrement cylindriques et sans apophyses. Il est à noter cependant que, par exception la patella du *Telema tenella* est mutique et que le fémur du *Paraleptoneta spinimana* est pourvu en dessous d'une double rangée de longues épines divergentes (Pl. LIII, fig. 128).

Dans le genre *Telema* (Pl. XLIX, fig. 19), le tarse lui-même est assez semblable à celui de la femelle, il est toutefois plus allongé, un peu élargi à la base et longuement atténué à l'extrémité. Le bulbe qui prend naissance en dessous vers la base de l'article est presque aussi long que celui-ci. Il est piriforme et se termine par une faible saillie lamelleuse, en forme de cornet au centre duquel s'aperçoit difficilement un style très court (Pl. XLIX, fig. 20).

Dans le genre *Paraleptoneta* le tarse, beaucoup plus court que le fémur est sub-cylindrique, légèrement déprimé en dessus et se termine en pointe mousse. Dans le *P. italica* (Pl. LIII, fig. 133), on observe vers l'extrémité du tarse et du côté externe un très faible épaulement surmonté d'une soie plus longue que celles qui recouvrent l'article. Le bulbe est globuleux (Pl. LIII, fig. 140) et se termine antérieurement par un style court plus ou moins redressé compris entre deux apophyses lamelleuses transparentes, l'inférieure large, concave en dessus, la supérieure plus petite, triangulaire et foliacée.

Enfin dans le genre *Leptoneta* (Pl. L, fig. 42 et 43), le bulbe est constitué de même façon que dans le genre précédent, mais le tarse montre une complication beaucoup plus grande. Il est convexe en dessus à la base, puis très fortement déprimé transversalement en son milieu ; il se relève ensuite pour se diviser en deux branches, une branche externe généralement plus courte

en forme d'apophyse toujours surmontée d'un crin ou d'un appendice chitineux de forme variable, et une branche interne large, arrondie au sommet. Au niveau de la dépression médiane, qui est parfois si accusée qu'elle semble une articulation supplémentaire, prend naissance, du côté externe, un appendice chitineux en forme de ruban contourné, dirigé en avant obliquement de haut en bas, de manière à enserrer le bulbe. Ce singulier appendice tarsale, dont il est difficile de trouver l'homologue chez les autres Araignées, si ce n'est peut-être dans le paracymbium des *Argiopides*, paraît articulé à sa base, il est soutenu par une épine robuste dont la pointe s'engage à l'extrémité dans ses replis et qui s'insère en arrière sur le bord externe du tarse. Celui-ci est d'ailleurs couvert de soies spiniformes noires, robustes et très longues et porte en outre un fascicule de trois ou quatre soies tactiles, finement barbelées qui font saillie en dessous de la branche externe. Le bulbe, rejeté un peu en dehors, a son point d'insertion vers le tiers postérieur du tarse.

Aucun CARACTÈRE SEXUEL SECONDAIRE n'est à signaler. On peut dire cependant que, d'une façon générale, les mâles sont un peu plus petits que les femelles, et qu'ils ont les appendices proportionnellement plus allongés. Les granulations sétigères qui se trouvent à la face inférieure des fémurs antérieurs sont chez eux plus accusés (Pl. LIII, fig. 117).

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

Je me réserve d'étudier plus loin dans le détail la distribution géographique de chacune des espèces qui composent cette famille et de voir s'il est possible d'en tirer quelques conclusions relatives à leur dispersion. Je me bornerai donc ici à noter les principaux jalons de la répartition des *Leptonétides* telle qu'on la peut déduire des données que nous possédons actuellement.

Le genre *Telema* ne comprend qu'une seule espèce propre aux Pyrénées. Elle n'a été trouvée que dans deux grottes situées

toutes les deux dans le département des Pyrénées-Orientales.

Le genre *Paraleptoneta* compte deux espèces, dont l'une habite l'Algérie près de Blidah, où elle a été trouvée sous de grosses pierres, au bord d'un torrent, et l'autre également lucicole, la Toscane et la partie la plus orientale des Alpes-Maritimes.

Le genre *Leptoneta* possède aussi une espèce en Algérie, mais il est surtout répandu dans l'Europe occidentale depuis les Alpes jusqu'aux Pyrénées. Cinq espèces sont propres aux départements des Alpes-Maritimes et du Var, deux se trouvent dans les Cévennes (département de l'Ardèche et du Gard) et six dans les Pyrénées sur les versants français et espagnol (département des Pyrénées-Orientales, de l'Aude, de l'Ariège, de la Haute-Garonne et des Hautes-Pyrénées. — Provinces de Barcelone, de Lerida et de Huesca). Ce genre paraît donc manquer dans la partie occidentale de la chaîne des Pyrénées. Mais Jeannel et Racovitza ont recueilli dans les monts Cantabriques (province d'Oviedo) un individu femelle dont la position systématique est incertaine.

J'ajouterai qu'un individu femelle, que je n'ai pu examiner et qui appartient soit au genre *Leptoneta*, soit au genre *Paraleptoneta* a été capturé par E. Simon, en Corse.

Enfin le même auteur a décrit sous le nom de *Leptoneta japonica* un Leptonétide du Japon provenant de Yokohama. Il est fort regrettable que le seul échantillon connu de cette espèce soit une femelle, sa détermination générique précise étant rendue de ce fait impossible.

La même observation s'applique au *Leptoneta Californica* Banks qui provient des Etats-Unis d'Amérique et qui ne peut être défini génériquement.

Une semblable répartition tend à montrer que nous avons affaire à une famille dont la différenciation remonte à une époque très reculée et dont l'histoire restera, au moins longtemps encore, impossible à reconstituer. Les seuls documents précis

que nous possédions à son sujet sont valables pour la région circa-méditerranéenne, mais ne sauraient l'être pour les formes de l'Extrême-Orient et de l'Amérique du Nord.

Ethologie.

Presque tous les *Leptonétides* sont cavernicoles, et si quelques espèces se rencontrent indifféremment dans le domaine souterrain et dans le domaine hypogé, très rares sont celles qui n'ont jamais été capturées dans les grottes. Celles-ci se trouvent dans les forêts, sous les grosses pierres, et toujours dans les endroits humides. On peut donc dire que les cavernes obscures constituent l'habitat normal des représentants actuels de cette famille.

Il est de règle que plusieurs espèces ne cohabitent pas dans la même grotte. Cependant on doit faire exception pour une grotte de la province de Lerida (Espagne) dite *Forat la Bou* où deux individus du *L. infuscata iberica* ont été trouvés en même temps que de nombreux exemplaires du *L. leucophthalma* qui paraît y être l'espèce dominante.

Les *Leptonétides* se tiennent de préférence dans les anfractuosités des rochers et entre les stalactites, où ils tissent de vastes toiles, très lâches, faites de fils très fins. Quand ils ne sont pas inquiétés leur démarche est lente ; mais à la moindre alerte, ils accélèrent leur allure ou replient les pattes le long du corps et restent immobiles. Vues à la lumière du jour, ces pattes, formées d'une chitine très réfringente, sont légèrement opalescentes et irisées.

Au point de vue de leur reproduction les *Leptonétides* montrent certaines particularités intéressantes.

Il est probable tout d'abord que les formes cavernicoles, vivant dans un milieu constant, ne sont plus astreintes à aucune périodicité dans l'accomplissement des fonctions reproductives. D'une part, en effet, on trouve les deux sexes adultes toute l'année, ce qui est exceptionnel chez les Araignées où les mâles

ont le plus souvent une existence très limitée, et d'autre part il est rare de ne pas capturer, en même temps que les adultes, bon nombre d'immatures, quelle que soit l'époque à laquelle ces captures aient lieu.

Pour les formes hypogées, il pourrait en être autrement. M. Eugène Simon a pris au mois d'avril dans la forêt du Dom (Var) d'assez nombreuses femelles du *L. vittata* dont il a pu à ce moment observer la ponte ; mais, à cette époque, malgré d'actives recherches, aucun mâle n'a été rencontré. Il est à noter que Jeannel (1911) a été conduit aux mêmes conclusions en ce qui concerne les *Silphides*.

Enfin, les pontes des *Leptonétides*, observées malheureusement pour un très petit nombre d'espèces, sont à certains égards fort remarquables. Les œufs sont enfermés dans des cocons blancs sphériques ou lenticulaires, déposés dans les anfractuosités de rochers, et réunis à la toile par quelques fils. Le nombre des œufs contenus dans chaque coque est toujours très faible, mais semble diminuer en fonction de l'adaptation moindre ou plus complète de l'espèce à la vie souterraine. Ainsi les œufs du *L. vittata* sont au nombre de six à huit tandis que dans le cocon du *L. leucophthalma*, par exemple, espèce strictement cavernicole, on ne trouve plus que deux œufs.

Mais en même temps que cette réduction s'opère sur le nombre, une augmentation se fait dans la taille de l'œuf et le terme ultime de cette transformation est réalisé chez le *Telema tenella* qui est de beaucoup parmi les *Leptonétides* la forme la plus profondément adaptée au milieu cavernicole. Les cocons de cette espèce sont discoïdes (Pl. XLIX, fig. 21) et suspendus verticalement à même la toile qui est très étendue, mais excessivement lâche. Chaque cocon ne contient qu'un seul œuf ; en revanche celui-ci mesure 0.4 mm. ce qui est énorme pour une espèce qui fait au total tout juste un peu plus d'un millimètre.

Je ne serais pas étonné que l'augmentation du vitellus de l'œuf, par conséquent la taille plus grande de l'embryon à l'éclosion, soit un fait assez général chez les vrais troglobies.

Et l'on doit s'attendre à trouver des cas de pœcilogonie très nets chez les individus cavernicoles des espèces qui ont également des représentants lucifuges. On comprend aisément en effet que, la concurrence vitale s'exerçant avec intensité dans un milieu où les formes carnassières tout au moins ont une nourriture relativement peu abondante, les jeunes acquièrent au sortir de l'œuf un certain degré d'organisation qui les rend moins vulnérables, plus robustes, et leur permet de subvenir eux-mêmes à leur alimentation.

Quoiqu'il en soit, il est intéressant de rappeler ce que dit Racovitza (1910) de la ponte des *Sphæromiens* cavernicoles : « Comme cela se passe en général pour les Isopodes cavernicoles d'une part, et pour ceux qui se roulent en boule de l'autre, le nombre des œufs est très faible, mais en revanche ces œufs sont très gros. La *Monilistra cœca* examinée n'avait que quatre jeunes près d'éclore, ayant 2.75 mm. de longueur et la mère n'avait que 9 mm. ! »

POSITION SYSTÉMATIQUE.

L'étude de la position systématique des *Leptonétides* se heurte à de nombreuses difficultés.

D'un côté leur habitat particulier a agi nécessairement sur leur organisation et a déterminé l'apparition d'un certain nombre de caractères d'adaptation qui contribuent à leur donner une physionomie propre et pourraient, si l'on n'était averti, masquer leurs véritables affinités.

D'autre part, les *Leptonétides* actuels forment indubitablement deux groupes bien différents : l'un comprenant le g. *Telema* très anciennement séparé de la souche, l'autre les g. *Paraleptoneta* et *Leptoneta* beaucoup plus récents. Le fait que l'évolution de ces deux groupes s'est accompli indépendamment et que leur différenciation s'est produite dans le temps à des intervalles très éloignés, a facilité l'acquisition de caractères spéciaux

à chacun d'eux qui, au premier abord, semblent rompre l'homogénéité de la famille.

Il est donc indispensable pour fixer la place qui revient aux *Leptonétides* dans une classification naturelle, de faire abstraction de ces caractères d'acquisition récente, dits néogénétiques, qu'ils proviennent de l'adaptation au milieu cavernicole ou qu'ils soient le résultat d'une longue évolution ayant nécessité des adaptations à des conditions variées.

Quant à la recherche des caractères paléogénétiques, elle est particulièrement ardue, car nous avons affaire ici à un groupe qui est actuellement totalement isolé et dont nous ne possédons que les sommets de deux rameaux depuis fort longtemps divergents. Même le g. *Telema* qui, à beaucoup d'égards, semble le plus primitif, est un type déjà tellement spécialisé, et dans une direction si différente de celle suivie dans leur évolution par les autres *Leptonétides*, qu'il n'est pour nous, dans cette question, qu'un guide très peu sûr.

Ces quelques considérations suffiront à expliquer la prudence dont nous avons essayé de ne point nous départir dans l'exposé des faits qui vont suivre, en même temps qu'elles nous imposent une certaine réserve dans nos conclusions.

En décrivant les caractères généraux des *Leptonétides*, j'ai indiqué au passage ceux qui me paraissent avoir été déterminés ou modifiés par l'adaptation à la vie souterraine, ce sont la dépigmentation, l'allongement des appendices aussi bien des pattes-ambulatoires que de la patte-mâchoire et la réduction de l'appareil visuel se faisant en trois étapes : écartement des deux groupes oculaires, disparition du groupe postérieur, puis anophtalmie complète.

Indépendamment de ces caractères qui s'appliquent à des degrés divers à tous les *Leptonétides*, mais non pas à eux seuls, et qu'on pourrait retrouver dans tout autre groupe ayant subi une adaptation semblable, il en est d'autres dont la constance est due à une réelle parenté des types entre eux. Ces derniers

seuls sont vraiment caractéristiques de la famille et peuvent montrer les affinités réelles de celle-ci.

Or, il est incontestable que, si l'on met à part les caractères

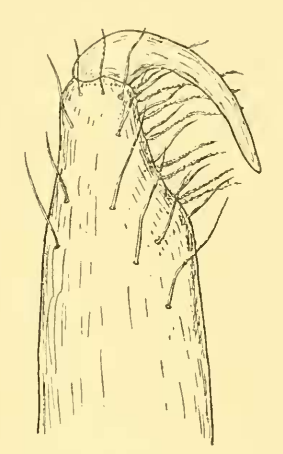


FIG. II. *Oonops procer.* — Chélicère, face inférieure. × 150.

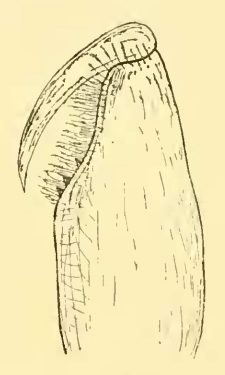


FIG. III. *Dysdera erythrina.*— Chélicère, face inférieure. × 15.

tirés des filières et de l'appareil respiratoire, tous les autres traits de leur organisation tendent à rapprocher étroitement les *Leptonétides*, les *Oonopides* et les *Dysdérides* qui, d'ailleurs, étaient autrefois réunis en une même famille.

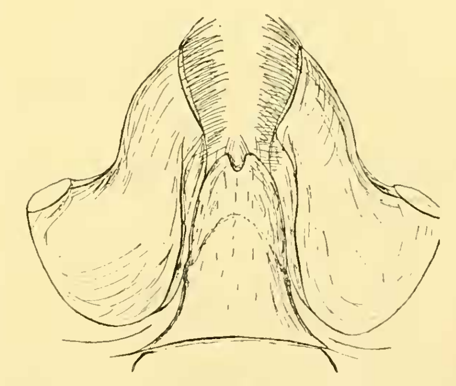


FIG. IV. *Dysdera erythrina.* — Pièce labiale et lames-maxillaires. × 25.

L'examen des pièces buccales implique tout d'abord ce rapprochement.

Les chélicères des *Leptonétides* (Pl. XLIX, fig. 24 et 25) larges à la base, atténuées à l'extrémité, sont caractérisées par l'absence de tache basale, par leurs marges longuement obliques et légèrement concaves, ornées de poils disposés en séries et de dents le plus souvent

assez reculées, inégales et inégalement espacées, et enfin par leur crochet long, robuste et cylindrique.

Chez les *Oonopides* (Fig. II) et les *Dysdérides* (Fig. III) la tige des chélicères, qui a souvent une structure rugueuse tout à fait analogue à celle que j'ai signalée chez les *Leptonètes*, est également large à la base et parfois très atténuée à l'extrémité, dépourvue de tache basale ; le crochet est cylindrique régulièrement arqué ; les marges munies de poils villeux sont de même très longuement obliques, concaves et portent, au moins chez les *Dysdérides*, des dents isolées et toujours très reculées.

La pièce labiale est construite suivant un même type dans ces trois familles, mais tandis qu'elle est encore soudée au sternum chez les *Leptonétides*, elle en est séparée par une suture plus ou moins nette chez les *Dysdérides* (Fig. IV) et les *Oonopides.* A vrai dire, cette séparation est déjà indiquée chez les *Leptonétides* par la dépression transverse basilaire que j'ai signalée. Mais, pour les uns comme pour les autres, elle est convexe extérieurement et concave du côté interne avec les bords légèrement infléchis en dedans, de telle sorte que sa section figurerait un arc de cercle. Sauf chez quelques *Oonopides*, elle est tronquée au sommet qui est souvent échancré ou déprimé et porte une série de poils simples.

La pièce labiale des *Dysdérides* est de plus rebordée latéralement, cette particularité n'a pas été signalée chez les *Oonopides*, mais existe à l'état d'ébauche chez les *Leptonétides* ; j'ai reconnu en effet la présence d'un épaississement chitineux, visible surtout dans le g. *Leptoneta*, situé de chaque côté, au point de contact de la pièce labiale et des lames-maxillaires.

Celles-ci, bien qu'assez différentes, à première vue, dans ces trois familles, offrent cependant de nombreux caractères communs, particulièrement entre les *Leptonétides* les plus évolués et les *Dysdérides*. Les *Paraleptoneta* et *Leptoneta* ont, comme ces derniers (Pl. XLIX, fig. 31), des lames droites et longues, un peu resserrées dans le milieu et assez fortement accuminées au sommet, concaves en dessous et à troncature très oblique sur

laquelle s'insère une scopula abondante, mais bien limitée. Les lames du *Telema* (Pl. XLVIII, fig. 4), un peu plus inclinées, et qui, par leur forme et leur disposition, rappelleraient davantage celles des *Oonopides*, ont aussi, comme celles des *Dysdérides* des épaississements chitineux latéraux analogues à ceux qu'on observe sur la pièce labiale, et une scopula semblable d'importance et de situation. Il est d'ailleurs intéressant de rappeler que, parmi les *Oonopides*, E. Simon (1898) cite les g. *Telchius* et *Hytanis* comme pourvus de pièces buccales semblables à celles des *Dysdérides*.

En résumé, on constate que les particularités les plus saillantes des pièces buccales des *Leptonétides* se retrouvent à des degrés divers chez les *Ooonopides* et les *Dysdérides*, mais qu'à ce point de vue les affinités semblent plus étroites avec ces derniers, surtout si on les compare aux g. *Paraleptoneta* et *Leptoneta*.

C'est aux mêmes conclusions que conduit aussi l'étude des autres caractères.

Un des traits d'organisation propre aux *Dysdérides*, et qui les différencie des *Oonopides*, réside dans l'inégalité de leurs hanches. Tandis que chez ces derniers, les hanches sont presque égales et plus ou moins globuleuses, les hanches antérieures des *Segestries* et surtout celles des *Harpactes* et des *Dysdères* sont cylindriques, très allongées, seules les postérieures sont courtes et sub-globuleuses. Or, les *Leptonétides* (Pl. XLIX fig. 31) présentent une disposition tout à fait semblable à celle des *Dysdérides*. Toutefois dans le g. *Telema* l'inégalité des hanches, quoique bien visible, est moins accentuée.

Je n'insisterai pas sur d'autres points communs que pourrait fournir l'examen des appendices, tels que la présence ou l'absence d'épines, d'un onychium aux tarses, de griffe à la patte-mâchoire de la femelle ; la comparaison est ici d'un moindre intérêt en raison des grandes variations qu'on observe dans chaque famille.

Mais avant de passer à l'étude des organes copulateurs, qui précisera les affinités jusqu'ici reconnues, je dois signaler la ressemblance frappante qui existe entre la disposition des pièces chitineuses du pédicule chez les *Dysdérides* (Fig. V) d'une part et les *Leptonétides* de l'autre (Pl. XLIX, fig. 36). Aussi bien chez les *Segestria* que chez les *Dysdera* et genres voisins, le lorum du pédicule est exactement construit comme celui des *Leptonétides.* J'ai pu m'assurer que la structure du lorum de l'*Oonops procer* E. S. est aussi presque identique, et bien que mon examen n'ait pas été étendu aux autres *Oonopides,* il est probable qu'on retrouverait chez eux une disposition très analogue.

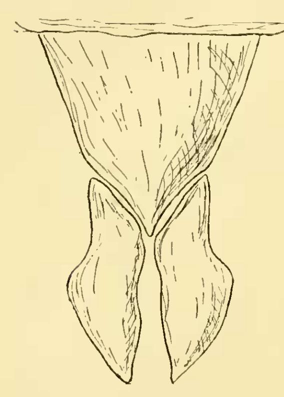


FIG. V. *Dysdera erythrina.* — Lorum du pédicule. × 40.

L'appareil copulateur doit être étudié dans les deux sexes. Il faut noter, en effet, que l'orifice génital femelle n'est pas une simple fente transverse limitée en dessus par un bourrelet épigastrique plus ou moins saillant. Ce bourrelet cache en réalité un organe assez complexe. J'ai décrit plus haut la disposition qu'il présente chez les *Leptonétides* et je rappellerai seulement que les réceptacles séminaux débouchent directement dans le vagin, et que ENGELHARDT (**1910**), observant entre ces organes les mêmes rapports exceptionnels chez la *Segestria senoculata* Linné, considère cette disposition comme primitive. Je puis ajouter que l'observation est aussi valable pour la *Dysdera erythrina* Latr. qui de plus, a comme les *Leptonètes,* les réceptacles antérieurs chitinisés. D'autre part, BERTKAU (**1878**) donne du réceptacle séminal de l'*Oonops pulcher* Templ. une figure en tout point comparable à celle qui représente ici celui du *Telema tenella ;* et les renseignements fournis récemment par PURCELL (**1910**) sur l'anatomie du *Calculus bicolor*

Purcell, *Oonopide* voisin des *Telchius*, confirment ce rapprochement. D'après cet auteur l'*Harpactes Hombergi* Scopoli posséderait aussi un semblable réceptacle impair et médian.

En ce qui concerne l'organe mâle, je ferai remarquer tout d'abord que les articles de la patte-mâchoire des *Leptonétides* ne subissent de modifications que dans le g. *Leptoneta*, modifications secondaires et probablement récentes dont on peut suivre pas à pas la genèse. Dans les autres genres la patte-mâchoire est à peu de chose près semblable à celle de la femelle ; c'est aussi le cas pour les *Dysdérides* et pour les formes les moins spécialisées d'*Oonopides*.

Mais dans chacune de ces trois familles on trouve des formes qui ont conservé dans l'organisation du bulbe une disposition très primitive et d'autres chez lesquelles cet organe accuse une assez grande complexité. La comparaison des types peu différenciés montre entre ceux-ci une ressemblance parfaite à ce point de vue, et le bulbe d'un *Oonops*, d'un *Segestria* et du *Telema tenella* diffèrent seulement dans de faibles détails. Il en est autrement si l'on s'adresse aux types plus évolués. Chaque groupe ayant suivi dans son évolution une direction différente, des caractères propres se sont fait jour, d'autant plus irréductibles que les termes de la comparaison sont plus éloignés. Or celle-ci n'est déjà plus possible entre les *Leptonétides* et les *Oonopides* chez lesquelles les variations de l'organe copulateur revêtent une allure désordonnée, ou qui peut-être nous paraît telle en raison de l'insuffisance des documents que nous avons à leur égard. Mais cette comparaison peut encore être poursuivie entre les *Leptonètes* et les *Dysdérides* les plus évolués. Les complications que présente le bulbe de ceux-ci, des *Dysdères*, par exemple, par rapport à celui des autres représentants de la famille, portent en effet sur le développement de deux apophyses membraneuses, transparentes, plus ou moins coalescentes qui enserrent le style. Et précisément deux apophyses de même nature, et semblablement placées, sont les seuls perfectionnements du bulbe des *Leptonètes*.

En définitive, l'étude comparative des caractères envisagés ci-dessus, en même temps qu'elle nous permet de constater que les *Leptonétides*, les *Oonopides* et les *Dysdérides* forment dans l'ensemble des Araignées haplogynes un groupement naturel, au même titre que les *Sicariides*, les *Ochyrocératides* et les *Pholcides*, nous montre aussi que les dispositions les plus primitives des caractères communs aux trois familles étudiées ici sont réalisées d'une part chez quelques *Oonopides* et d'autre part dans le g. *Telema*. Nous devons donc considérer le g. *Telema* comme le représentant chez les *Leptonétides* d'une forme ancestrale sans doute voisine de celles qu'on serait en droit de reconnaître aux *Oonopides* et probablement aux *Dysderides*, mais d'où se serait isolé rapidement un rameau dont l'évolution, plus ou moins parallèle à celle des *Dysderinæ*, aboutirait aux *Leptonètes*.

Il reste maintenant à montrer dans quelle mesure ces conclusions, auxquelles nous a conduit l'examen de caractères importants, tels que ceux fournis par les pièces buccales et l'organe copulateur, sont confirmées par les particularités que présentent les filières et l'appareil respiratoire des *Leptonétides*.

Ces deux organes ont eu un sort bien différent au cours de l'évolution de cette famille. Tandis que les filières se retrouvent semblables dans leur disposition caractéristique à la fois chez tous les *Leptonétides*, l'appareil respiratoire s'est profondément modifié ; il est uniquement représenté dans le *Telema* par deux paires de trachées et dans les autres genres par deux poumons et une paire de trachées postérieures.

Les caractères des filières ne nous retiendront pas longtemps, leur structure est en effet propre à la famille. Si, en effet, les filières supérieures ont quelque ressemblance avec celles des *Ochyrocératidés*, les filières médianes sont toutes différentes et rappellent vaguement celles des *Drassides* du genre *Rebilus*, avec, entre autres, cette différence que celles des *Leptonétides* n'ont qu'un seul rang de fusules. Il va sans dire que ces res-

semblances n'impliquent aucune relation phylogénique et que la disposition des filières paraît bien plutôt être sous l'étroite dépendance des mœurs et des habitudes. C'est pourquoi il est difficile de se prononcer sur la question de savoir si l'identité de structure constatée entre les filières du *Telema* et des *Leptonètes* est vraiment un caractère paléogénétique ou si elle est le résultat d'une même adaptation à un genre de vie identique. J'incline cependant, mais sans pouvoir en fournir la preuve, en faveur de la première hypothèse.

Les mêmes réserves s'imposent au sujet de la valeur qu'il faut attribuer à la présence d'un colulus chez les *Leptonétides* et avec d'autant plus de raison que nous ignorons complètement la signification de cet organe (1). Je me contenterai de remarquer que, bien développé dans le g. *Telema*, il semble être en voie de réduction chez les *Leptonètes* et que chez les *Dysdères* on en trouve encore des rudiments (Fig. VI. C). Il ne paraît pas avoir été signalé chez les *Oonopides* mais peut-être en trouverait-on quelque trace.

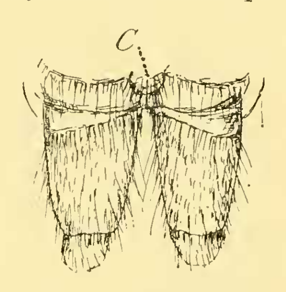


FIG. VI. *Dysdera erythrina.* — Filières inférieures en extension ; C. colulus rudimentaire. × 53

Beaucoup plus intéressante est la question des organes respiratoires en raison des nombreux travaux dont ces organes ont fait l'objet dans la série des Araignées et de l'importance taxonomique qu'on a voulu leur attribuer.

Je ne voudrais pas cependant me mêler à ce propos au vaste débat que partisans et adversaires de l'homologie des trachées et des poumons se livrent, depuis bientôt trois quarts de siècle, sur la question de savoir lequel de ces deux organes est le plus primitif ; débat commencé en 1849 par LEUCKART et que le

(1) MONTGOMERY (1909) qui a étudié le colulus des *Loxosceles*, suggère, sans grande conviction semble-t-il, que cet organe paraît jouer un rôle dans la respiration.

récent mémoire de HALLER (1911) n'a certes pas épuisé. Je me bornerai à expliquer pourquoi la présence de trachées dans le g. *Telema* à une place qui est occupée chez les autres *Leptonétides* par des poumons, ne m'empêche nullement de réunir ces deux groupes dans une même famille. Je profiterai aussi de l'occasion pour indiquer quelle valeur phylogénétique il faut, à mon sens, attribuer aux différentes modalités de l'appareil respiratoire des Araignées.

Je n'insisterai pas sur la situation particulière qu'occupent les stigmates postérieurs d'un côté chez *Telema* et de l'autre chez les *Leptonètes*, non plus que sur l'aspect également différent de leurs trachées ; des variations de même ordre se rencontrent très fréquemment dans les limites d'une même famille. Je constaterai seulement que l'indépendance complète des stigmates du *Telema tenella* est une disposition primitive qui se retrouve chez les *Dysdérides* et les *Oonopides* et que, comme chez ceux-ci, la structure des trachées semble indiquer, à l'encontre de ce qui paraît être le cas pour les *Leptonètides*, que les entapophyses n'ont joué aucun rôle dans leur formation. Cette dernière opinion très vraisemblable, ne pourra se transformer en certitude que le jour où l'embryologie de ces deux types sera connue.

La présence de trachées antérieures et l'absence de poumons dans le g. *Telema* constituent vis-à-vis des *Leptonètes* une différence plus sérieuse. Toutefois, il est bon de rappeler que l'homologie des poumons et des trachées est maintenant bien démontrée au moins pour la portion de celles-ci qui n'est pas d'origine entapophysaire.

D'autre part, il est établi que dans des familles phylogénétiquement très voisines l'appareil respiratoire est parfois totalement différent et qu'il peut au contraire être entièrement semblable chez des formes très éloignées. Les *Caponiides*, étroitement apparentés aux *Dysderides*, se distinguent de ceux-ci par l'absence de poumons, mais possèdent par contre deux paires de trachées ; les *Hypochilides*, très éloignés des *Théraphores*,

ont comme ceux-ci deux paires de poumons et pas de trachées.

D'où il est facile de conclure que, si l'on envisage l'ordre entier des Araignées, l'évolution de l'appareil respiratoire s'est faite d'une façon indépendante des affinités zoologiques et que diviser les *Aranéides* en *Apneumones*, *Dipneumones*, *Tetrapneumones* ou en *Protrachéates*, *Opisthotrachéates*, *Atrachéates*, est évidemment aussi peu naturel que de les classer suivant le nombre de leurs yeux.

Est-ce à dire pour cela qu'aucune indication phylogénétique ne puisse être tirée des différents aspects que revêt l'organe respiratoire ? Non, certes ! Dans chaque lignée, prise séparément, celui-ci a subi une évolution qu'on doit s'efforcer de retracer, et la forme primitive sera donnée par la disposition que présente le type que de bons caractères de filiations désignent comme le plus primitif de la série, à moins que cette disposition soit due à une adaptation secondaire, particulière au type étudié.

Par conséquent, non seulement rien ne s'oppose à laisser dans la même famille le g. *Telema* apneumone, et les g. *Paraleptoneta* et *Leptoneta* dipneumones, mais bien plus, cette différence dans l'appareil respiratoire de formes appartenant à une même série nous permet de rechercher si les trachées ont précédé les poumons ou si le contraire s'est produit.

Nous ignorons les causes biologiques qui déterminent dans un cas la formation de trachées et dans l'autre celle de poumons, et toutes les hypothèses qu'on a formulées à cet égard sont plus ou moins contredites par la diversité des faits observés. Il est en tout cas évident que le milieu cavernicole, avec toutes ses contingences n'est pour rien dans la formation des trachées antérieures du g. *Telema* puisque celui-ci est le seul, parmi les Araignées cavernicoles, à posséder cette disposition qui ne se retrouve que dans la famille des *Caponiides* dont toutes les espèces sont lucicoles. L'ancêtre épigé devait donc avoir déjà ses quatres trachées, et comme le g. *Telema* est une forme très anciennement adaptée à la vie souterraine, l'impos-

sibilité où nous sommes de voir dans la disposition de son appareil respiratoire une adaptation secondaire nous incite à penser que ce caractère est paléogénétique chez les *Leptonétides,* au même titre que ceux qui font du genre *Telema* le plus primitif de la famille.

Bien qu'il me paraisse prudent de ne pas généraliser ces conclusions que je crois cependant valables pour la famille étudiée, je ne puis m'empêcher de signaler que si, dans une lignée bien établie, on trouve que les trachées sont primitives par rapport aux poumons, que si, en d'autres termes, le poumon est une trachée modifiée, la simple application de la loi d'irréversibilité autorise à conclure que dans chaque lignée les formes di ou tétrapneumones ont eu pour ancêtres des formes trachéales.

On peut d'ailleurs citer à l'appui de ces faits les observations de Jaworowski (**1894**), qui a établi que pour les *Lycoses* les poumons commencent par être chez l'embryon des trachées plus ou moins ramifiées. Purcell (**1909**), dans son intéressant travail sur le développement de l'appareil respiratoire des Araignées, conclut, il est vrai, de façon tout opposée. Mais ses recherches embryologiques ont porté sur un représentant de la famille des *Attidœ*, et on sait qu'en pareille matière le choix du type à étudier n'est pas indifférent. Il faut toujours penser qu'on peut avoir affaire à des formes dont l'embryogénie condensée n'est pas assez explicite pour laisser entrevoir les différents aspects que revêt successivement un même organe.

Quoi qu'il en soit, nous avons tout au moins de bonnes raisons de croire que non seulement les *Leptonétides* proviennent de formes apneumones, mais aussi qu'il en a été de même dans tout le groupe naturel que forment avec eux les *Oonopides* et les *Dysdérides* — auxquels se rattachent, on ne doit pas l'oublier, les *Caponiides,* — puisque l'étude de bons caractères de filiation nous a montré que le g. *Telema* est le représentant d'une forme ancestrale probablement très voisine de celles dont sont issues ces différentes familles.

DESCRIPTION DES GENRES ET DES ESPÈCES

La famille des *Leptonetidæ*, telle que nous l'avons définie, comprend trois genres : *Telema*, *Paraleptoneta* et *Leptoneta*. Mais tandis que ces deux derniers sont phylogénétiquement très voisins, le g. *Telema* se trouve isolé et mérite une place à part dans la famille. Celle-ci sera donc divisée en deux sous-familles, faciles à distinguer aux caractères suivants :

Tableau des sous-familles.

— Pas de poumons, deux paires de stigmates trachéens indépendants. — Pattes I > II > IV > III, pas d'onychium. — Tarse de la patte-mâchoire de la femelle mutique. — Marge supérieure des chélicères pourvue de six dents. — Lames-maxillaires deux fois plus hautes que la pièce labiale ; pas de poils multifides à leur scopula. — Filières supérieures à six fusules, filières médianes à trois fusules. — Colulus très développé, aussi large que long. — Réceptacle séminal en forme de long tube impair, médian, non chitinisé. — Bulbe piriforme terminé par une seule apophyse lamelleuse très courte, repliée en cornet............... s-f. I. *Teleminæ*.

— Une paire de poumons, une paire de stigmates trachéens réunis par un vestibule commun. — Pattes I > IV > II > III, un onychium. — Tarse de la patte-mâchoire de la femelle muni d'une longue griffe. — Marge supérieure des chélicères pourvue de sept dents. — Lames-maxillaires trois fois plus hautes que la pièce labiale ; des poils multifides à leur scopula. — Filières supérieures et médianes à très nombreuses fusules. — Colulus réduit à une étroite languette. — Deux réceptacles séminaux antérieurs chitinisés. — Bulbe ovoïde terminé par deux apophyses lamelleuses indépendantes .... s-f. II. *Leptonetinæ*.

Sous-famille. I. **Teleminæ**.

Gen. **TELEMA** Eug. Simon (1881)

Type du genre : *Telema tenella* Eug. Simon (1881, p. 205).

Diagnose. — ♂ et ♀. Caractères de la sous-famille et en outre : Céphalothorax sans strie thoracique. — Yeux totalement

absents. — Pièces buccales dépourvues d'épines dans leur partie basilaire. — Fémurs de la première paire de pattes fusiformes, dilatés au milieu, atténués aux extrémités. — Une ceinture chitineuse en avant de l'abdomen en relation avec le lorum du pédicule.

♂. — Tarse de la patte-mâchoire normal, ni divisé, ni déprimé et dépourvu d'apophyses.

Observations. — La sous-famille des *Teleminæ* n'étant représentée actuellement que par une seule espèce, il est difficile de distinguer parmi les caractères de celle-ci, ceux qui sont uniquement spécifiques, ou génériques, ou propres à la sous-famille. Les diagnoses que je donne de ces différentes coupures sont donc sujettes à révision et devront être amendées au fur et à mesure des découvertes à venir.

Je n'insisterai pas sur la position systématique du g. *Telema*, cette question ayant été traitée en détail dans le chapitre précédent.

Sp. unica **Telema tenella** E. S.

(Pl. XLVIII, et XLIX fig. 1 à 21)

Telema tenella E. S. (1881, p 205).

Type de l'espèce. — Grotte d'el Brichot, près La Preste, Pyrénées-Orientales (France). Recueilli par E. Simon.

Matériel étudié. — Nombreux exemplaires provenant de la grotte d'el Brichot et de la grotte Sainte-Marie situées dans le même massif calcaire ; quelques exemplaires provenant de la grotte d'el Peich, près Ria, Pyrénées-Orientales.

Femelle. — Longueur : 1 mm. à 1,5 mm.

Coloration : Céphalothorax, pièces buccales, sternum et pattes fauve testacé rougeâtre clair ; abdomen verdâtre. Cette teinte est due à la masse hépatique colorée vue par transparence.

Céphalothorax (Pl. XLVIII, fig. 1) à peine plus long que large

obtusément tronqué en arrière, assez convexe dans le milieu, puis lentement abaissé en arrière ; pas de strie thoracique.

Yeux totalement absents.

Bandeau mal limité par suite de l'absence des yeux ; la partie antérieure du céphalothorax est à ce niveau brusquement infléchie.

Chélicères (Pl. XLVIII, fig. 2) aussi longues que la hauteur du céphalothorax, atténuées à l'extrémité et un peu divergentes ; marges longues et légèrement concaves, la supérieure armée d'une forte dent assez rapprochée de la base du crochet et de cinq autres dents plus éloignées, un peu moins fortes, égales entre elles, équidistantes et largement séparées, la marge inférieure armée de quatre dents égales, équidistantes, situées en son milieu ; une rangée de poils villeux à la marge supérieure ; pas d'épines, mais seulement quelques poils courts à la base de la tige, en dessous ; crochet long, régulièrement arqué, cylindrique jusqu'à la base.

Pièce labiale (Pl. XLVIII, fig. 3) soudée au sternum, subtriangulaire, un peu déprimée au sommet, à peine plus large que haute, creusée d'un sillon transverse à son tiers inférieur ; bord antérieur pourvu de quatre gros poils villeux, et entre eux de huit poils simples, plus courts unisériés ; pas d'épines à la base, mais quatre poils simples assez longs ; un épaississement chitineux de chaque côté au niveau de l'insertion des lames.

Lames maxillaires (Pl. XLVIII, fig. 4 et 5) deux fois et demie plus longues que larges, légèrement inclinées sur la pièce labiale qu'elles dépassent de la longueur de celle-ci ; à peine élargies à l'insertion du trochanter, acuminées au sommet, arrondies du côté externe qui se termine par une serrula bien développée ; troncature oblique peu étendue portant une scopula composée uniquement de poils courts et villeux au sommet, cette scopula est continuée sur le bord interne concave par des poils plus longs, également villeux au sommet, associés à des poils simples et à des poils villeux ordinaires ; un épaississement chitineux

accompagnant le bord interne, un autre parallèle à la troncature, et un troisième à la base, sur la face interne, au niveau de l'insertion du trochanter ; pas d'épines à la base.

Rostre (Pl. XLVIII, fig. 6) lamelleux, dépassant un peu la pièce labiale, revêtu uniquement de poils villeux assez rares, disposés en deux groupes latéraux et en un groupe médian, le bord antérieur en étant dépourvu.

Sternum (Pl. XLVIII, fig. 7) à peine plus long que large, peu convexe se prolongeant en pointe obtuse entre les hanches postérieures disjointes ; garni de nombreux crins dressés.

Pattes ambulatoires : I > II > IV > III. I = 3.7 mm. ; fémurs I et II = tibias, fémurs III et IV = tibias + patellas ; hanches (Pl. XLVIII, fig. 7) antérieures longues et cylindriques, hanches postérieures courtes et sub-globuleuses ; fémurs I (Pl. XLVIII, fig. 8) très fortement dilatés au milieu, fusiformes ; poils nombreux, mais seulement deux épines, l'une à la patella et l'autre au tiers antérieur du tibia ; poils acoustiques plus courts que les épines, deux sur le tibia, un à la base du métatarse ; tarse dépourvu d'onychium, de griffes accessoires et de fascicules unguéaux, mais portant trois griffes (Pl. XLVIII, fig. 9), les supérieures pourvues d'une très forte dent suivie de trois ou quatre très petites, l'inférieure très recourbée armée dans sa concavité d'une très fine dent basale.

Patte-machoire (Pl. XLVIII, fig. 10) longue : 0,7 mm. ; fémur = tibia + patella = tarse ; patella presque aussi longue que le tibia ; tarse mutique, mais portant sur sa face supéro-interne de très nombreux poils sensitifs courbés en avant ; tous les articles cylindriques et dépourvus d'épines.

Pédicule (Pl. XLVIII, fig. 11) court, soutenu en dessus par un lorum composé d'une pièce antérieure grande, triangulaire à sommet postérieur et d'une pièce postérieure petite, échancrée en avant, divisée elle-même en deux parties symétriques étroitement soudées, et en dessous par une plagula rectangulaire.

Abdomen court, globuleux, couvert de poils peu serrés mais très longs, portant en avant, immédiatement au-dessus du pédi-

cule et en contact avec lui, un arceau chitineux (Pl. XLVIII, fig. 11) plissé sur les bords (v. pag. 489).

Stigmates chitinisés, au nombre de quatre indépendants et tous trachéens (Pl. XLVIII, fig. 12 et 13) ; les antérieurs donnant accès à un court vestibule d'où partent quatre gros troncs trachéens, un seul indivis restant dans l'abdomen et les trois autres se ramifiant dans le céphalothorax ; les postérieurs situés à égale distance de l'épigastre et des filières conduisant dans un vestibule d'où partent cinq à six troncs se ramifiant dans l'abdomen ; toutes les trachées munies d'un filament spiral (v. page 489).

Région épigastrique convexe, vagin caché par un bourrelet saillant, donnant accès à un réceptacle séminal impair, médian non chitinisé, en forme de tube (Pl. XLVIII, fig. 14).

Filières terminales au nombre de six. Les supérieures, comprimées latéralement à deux articles (Pl. XLVIII, fig. 15), le basilaire pourvu en son milieu, du côté externe, de trois longues soies et à son sommet de cinq à six soies plus courtes, le terminal à troncature oblique portant six grosses fusules cylindriques. Les médianes à un seul article (Pl. XLVIII, fig. 16) petites et très comprimées latéralement, ornées à leur face inférieure d'une très grosse soie striée, à leur face supérieure de trois petites soies plus courtes, et se terminant par trois grosses fusules cylindriques. Les inférieures (Pl. XLVIII, fig. 17) deux fois plus longues et régulièrement cylindriques, à deux articles : le basilaire très long portant aussi de longues soies nombreuses et le terminal très court, orné à la base d'une couronne de petites soies et portant au sommet une dizaine de fusules coniques.

Colulus (Pl. XLVIII, fig. 18) peu saillant mais très large, aussi large que long, garni de nombreuses et longues soies.

Tubercule anal légèrement convexe ; anus en fente transverse à rebords garnis de courtes soies.

Male semblable à la femelle sauf pour les caractères suivants :

♂ PATTE-MACHOIRE (Pl. XLIX, fig. 19) plus longue (0,9 mm.); fémur = tibia + patella = 2 tarses; celui-ci étroit, atténué et un peu courbe.

BULBE inséré à la base du tarse, piriforme et presque aussi long que lui ; apophyse courte, terminale, lamelleuse, repliée en cornet, au fond duquel aboutit le style (Pl. XLIX, fig. 20).

HABITAT. — Grotte d'el Brichot et grotte Sainte-Marie près La Preste ; grotte d'el Peich près Ria, Pyrénées-Orientales (France).

ETHOLOGIE. — Le *Telema tenella* vit dans les creux des stalactites où il tisse une toile très étendue, mais excessivement lâche, dans laquelle il suspend verticalement sa ponte (Pl. XLIX, fig. 21). Chaque œuf mesurant 0,4 mm. de diamètre, ce qui est énorme par rapport à la faible taille de l'adulte, est enfermé dans un cocon lenticulaire pouvant atteindre 2 mm. de diamètre. On peut trouver plusieurs cocons assez voisins (3 ou 4), mais les limites des toiles sont tellement imprécises qu'il m'a été impossible de savoir s'ils appartenaient à un ou plusieurs individus.

PHYLOGÉNIE. — Cette espèce est complètement isolée, et j'ai expliqué plus haut les raisons qui me la font considérer comme un relicte, représentant d'un groupe très anciennement détaché de la souche des *Leptonétides*.

Sous-famille. II. **Leptonetinæ.**

La sous-famille des *Leptonetinæ* précédemment caractérisée (pag. 509), comprend deux genres qu'on distinguera ainsi :

TABLEAU DES GENRES.

♂ et ♀ : Dents des chélicères inégales et inégalement espacées. — ♂ : Tarse de la patte-mâchoire fortement déprimé transversalement en son milieu et pourvu au côté externe d'un appendice en forme de lanière

chitineuse contournée, embrassant plus ou moins le bulbe et d'une branche externe toujours surmontée d'un crin ou d'une épine de forme variable .... *Leptoneta*

♂ et ♀: Dents des chélicères subégales et équidistantes. — ♂ : Tarse de la patte-mâchoire normal, indivis et sans apophyse, non ou à peine déprimé tranversalement en dessus..................... *Paraleptoneta.*

Observations. — Le g. *Leptoneta* tel que Eug. Simon (1872, 1898) l'a défini comprenait en outre des espèces que nous lui attribuons ici, les *L. spinimana* d'Algérie et *italica* de Provence et de Toscane, j'ai cru bon de mettre à part ces deux espèces et de proposer pour elles le nouveau genre *Paraleptoneta*, les caractères qui leur sont propres m'ayant paru de première importance. Les affinités de ces deux genres seront d'ailleurs discutées en détail quand aura été donnée la description des espèces qu'ils contiennent.

1er Genre. **Leptoneta** Eug. Simon (1872) pro parte.

Leptoneta E. Simon (1898), pro parte.

Type du genre : *Leptoneta convexa* E. S. (1872) p. 479, pl. 16 (fig. 11 à 14).

Diagnose. — Caractères de la tribu et en outre : ♂ et ♀ : Céphalothorax muni d'une strie thoracique. — Pièces buccales pourvues d'épines à la base. — Dents des chélicères inégales et irrégulièrement espacées. — Fémurs antérieurs normaux non fusiformes. — ♂ : Tarse de la patte-mâchoire fortement déprimé transversalement en son milieu, pourvu au côté externe d'un appendice en forme de lanière chitineuse contournée, embrassant plus ou moins le bulbe et d'une branche externe toujours surmontée d'un crin ou d'une épine de forme variable.

Observations. — Le genre *Leptoneta* comprend actuellement quinze espèces dont les femelles sont pour la plupart très difficiles à distinguer. Le tableau concernant celles-ci, que nous donnons ci-dessous, basé sur des caractères qui peuvent varier

dans une certaine mesure suivant les individus, n'a donc qu'une valeur toute relative. L'organe copulateur mâle fournit par contre des caractères constants qui, non seulement permettent une détermination certaine, mais indiquent aussi, d'une façon assez précise, les affinités des espèces entre elles. Cette raison nous a engagé à ranger les différentes espèces dont l'organe mâle est connu en quatre groupes qui, au point de vue phylogénique, peuvent être de valeur inégale, mais qui forment en tout cas une première subdivision commode pour la taxonomie.

Tableaux des espèces.

A. — Mâles

1. — Branche externe du tarse de la patte-mâchoire surmontée d'une soie ou d'un simple crin toujours beaucoup plus long que le support (fig. VII (1) c, d et e)................. Groupe IV.
— Branche externe du tarse de la patte-mâchoire surmontée d'une robuste épine de forme variable.......................... 2.
2. — Epine de la branche externe cylindrique, ou dentiforme, droite ou régulièrement arquée (fig. VII, f, g, h, i, j et k).. Groupe III.
— Epine de la branche externe très robuste, canaliculée ou frangée sur sa face interne.................................... 3.
3. — Epine de la branche externe, robuste et penniforme, frangée, sur sa face interne (fig. VII, l et m)............. Groupe II.
— Epine de la branche externe unguiforme contournée et canaliculée sur sa face interne (fig. VII, n et o)......... Groupe I.

Groupe I

1. — Epine unguiforme du tarse, beaucoup plus longue que la branche externe qui n'atteint pas l'extrémité tarsale. — Yeux bordés de pigment noir, les postérieurs séparés des antérieurs par un intervalle égale à deux fois leur diamètre. — Fémur de la patte-mâchoire de même longueur que le tarse...... 1. *L. convexa* E. S.
— Epine unguiforme du tarse plus courte que la branche externe qui est très divergente et atteint l'extrémité tarsale. — Yeux sans bordure noire, très réduits; les postérieurs punctiformes,

(1) Voir page 557.

parfois oblitérés. — Fémur de la patte-mâchoire beaucoup plus long que le tarse .... 2. *L. microphthalma* E. S.

GROUPE II

1. — Branche externe du tarse dirigée obliquement par rapport à l'article, prolongée par une épine penniforme divergente trois fois plus longue qu'elle (fig. VII, M). — Tarse de la patte-mâchoire faisant une fois et demie la longueur du tibia. — Yeux postérieurs séparés des antérieurs par un intervalle à peine égal à leur diamètre. — Bandeau faisant environ deux fois l'aire oculaire antérieure...................... 4. *L. kernensis* E. S.

— Branche externe du tarse parallèle à l'article et atteignant l'extrémité du tarse, prolongée par une épine, dirigée en avant à peine plus longue qu'elle (fig. VII, L). — Tarse de la patte-mâchoire à peu près égal au tibia. — Yeux postérieurs séparés des antérieurs par un intervalle égal à deux fois leur diamètre environ. — Bandeau faisant quatre fois l'aire oculaire antérieure.............................. 3. *L. trabucensis* E. S.

GROUPE III

1. — Epine de la branche externe du tarse atteignant ou dépassant l'extrémité de l'article................................ 2.

— Epine de la branche externe du tarse n'atteignant jamais l'extrémité de l'article (fig. VII, H).............. 8. *L. infusca* E. S.

2. — Branche externe du tarse oblique par rapport à l'article, son épine, dirigée également obliquement, grosse, cylindrique, puis un peu atténuée et légèrement dentelée au sommet, dépassant nettement l'extrémité tarsale (fig. VII, F). — Yeux gros et très rapprochés, les postérieurs séparés des antérieurs par un intervalle moindre que leur diamètre..... 10. *L. alpica* E. S.

— Branche externe du tarse et son épine dirigées parallèlement au tarse. — Yeux postérieurs séparés des antérieurs par un intervalle toujours supérieur à leur diamètre............... 3.

3. — Dilatation apicale du tarse profondément échancrée ; branche externe atteignant l'extrémité de l'article, celui-ci vu en dessus apparaissant ainsi trilobé ; épine, cylindrique, dentiforme, brusquement atténuée et légèrement recourbée en crochet au sommet (fig. VII, G). — Au moins une épine latérale et une paire terminale aux tibias..................... 9. *L. Abeillei* E. S.

— Dilatation apicale du tarse non ou à peine échancrée ; branche externe n'atteignant pas l'extrémité de l'article. — Au plus une paire terminale d'épines aux tibias (1) .... 4.

4. — Epine légèrement déprimée en dessus, large à la base, brusquement rétrécie au tiers antérieur, paraissant ainsi porter une dent au bord interne (fig. VII, K) .... 5. *L.. leucophthalma* E. S.

— Epine cylindrique et régulièrement atténuée de la base à l'extrémité (fig. VII I et J) .... 5.

5. — Une seule épine latérale externe aux tibias. — Yeux très petits, sans bordure pigmentée, les postérieurs séparés des antérieurs par au moins deux fois leur diamètre .... 7. *L. Jeanneli* E. S.

— Au moins une paire terminale d'épines aux tibias. — Yeux bordés de pigment noir, les postérieurs séparés des antérieurs par un intervalle un peu supérieur à leur diamètre .... 6. *L. paroculus* E. S.

Groupe IV (2)

1. — Fémurs (au moins les antérieurs) armés à la base d'épines dorsales et plus haut d'épines latérales externes et internes. — Tarse de la patte-mâchoire beaucoup plus court que le fémur, environ de la longueur de la patella ; sa branche externe surmontée d'un crin rigide et droit, dirigé obliquement en dehors (fig. VII, E)... .... 11. *L. olivacea* E. S.

— Fémurs dépourvus d'épines. — Tarse de la patte-mâchoire égal au fémur ou à peine plus court ; sa branche externe surmontée d'une soie souple recourbée du côté interne .... 2.

2. — Deux ou trois épines latérales aux métatarses antérieurs. — Trois épines externes aux tibias et une paire terminale. — Yeux postérieurs séparés des antérieurs par un intervalle au moins égal à deux fois leur diamètre. — Fémurs I beaucoup plus longs que le corps, offrant en dessous au bord externe une ligne de denticules piligères très petits, irréguliers et peu saillants. — Branche externe du tarse de la patte-mâchoire courte, conique, mais formant en avant un angle très net avec l'extrémité tarsale (fig. VII, D) .... 12. *L. proserpina* E. S.

— Une seule épine latérale aux métatarses. — Au plus deux épines externes aux tibias et une paire terminale. — Yeux postérieurs

(1) Il n'est pas question des épines dorsales qui ne font jamais défaut.

(2) Probablement faudra-t-il ranger dans ce groupe le *L. vittata* dont le mâle est inconnu.

séparés des antérieurs par un intervalle à peine supérieur à leur diamètre. — Fémurs I environ de la longueur du corps, offrant en dessous une série de denticules piligères très saillants, commençant dès la base et s'atténuant vers l'extrémité. — Branche externe du tarse peu saillante, son bord antérieur formant une simple concavité avec l'extrémité tarsale (fig. VII, c)......... .... 13. *L. crypticola* E. S.

B. — Femelles

1. — Fémurs pourvus d'épines............................... 2.
— Fémurs sans épines.................................. 6.

2. — Fémurs sans épines dorsales, mais (au moins ceux de la première paire) armés de deux à trois petites épines latérales égales, unisériées et situées dans la moitié apicale de l'article........ 3.
— Fémurs armés vers la base d'épines dorsales unisériées, et plus haut d'épines latérales également unisériées................ 4.

3. — Abdomen blanc testacé unicolore, ou téguments teintés de gris en dessous et sur les flancs. — Yeux postérieurs séparés des antérieurs par une fois et demie leur diamètre................ .... 8. *L. infuscata iberica* subsp. nova.
— Abdomen à dessin très net : marqué de chaque côté en dessus de deux larges bandes brunâtres tranverses, et en arrière d'une ligne pâle longitudinale divisant les parties rembrunies. — Yeux postérieurs séparés des antérieurs par une fois leur diamètre.... .... *L. vittata* sp. nov.

4. — Fémurs armés d'épines latérales internes et externes........... .... 11. *L. olivacea* E. S.
— Fémurs ne présentant que des épines latérales internes........ 5.

5. — Yeux bordés de pigment noir ; les postérieurs séparés des antérieurs par deux fois leur diamètre. — Fémur de la patte-mâchoire de même longueur que le tarse............. 1. *L. convexa* E. S.
— Yeux sans bordure noire ; les postérieurs punctiformes ou oblitérés. — Fémur de la patte-mâchoire visiblement plus long que le tarse............................. 2. *L. microphthalma* E. S.

6. — Yeux postérieurs séparés des antérieurs par un intervalle plus étroit que leur diamètre................................. 7.
— Yeux postérieurs séparés des antérieurs par un intervalle au moins égal à leur diamètre............................. 8.

7. — Au moins une épine interne aux métatarses (1). — Fémur I beau-

(1) C'est ici que viendrait probablement prendre place le *L. alpica* dont le type de la femelle, échantillon unique, a été perdu.

coup plus long que le corps............. 4. *L. kernensis* E. S.
— Métatarses sans épines. — Fémur I beaucoup plus court que le corps.............................. *L. infuscata minos* E. S
8. — Métatarses sans épines........ 8. *L. infuscata* E. S. *forma typica.*
— Au moins une épine interne aux métatarses.................. 9.
9 — Une seule épine externe terminale aux tibias (1)............ 10.
— Au moins une paire d'épines terminales.................... 11.
10. — Yeux très petits, non bordés de noir. — Céphalothorax fortement convexe .... 7. *L. Jeannelli* E. S.
— Yeux assez bien développés, bordés de noir (au moins les antérieurs). — Céphalothorax peu convexe.. 5. *L. leucophthatma* E. S.
11. — Deux ou trois épines latérales aux métatarses antérieurs...... 12.
— Une seule épine latérale interne aux métatarses antérieurs... 13.
12 — Trois épines externes et une paire terminale aux tibias. — Fémurs I beaucoup plus longs que le corps. — Yeux postérieurs séparés des antérieurs par au moins deux fois leur diamètre.. 12. *L. proserpina* E. S.
— Au plus deux épines externes et une paire terminale aux tibias I. — Fémurs I égaux ou à peine supérieurs à la longueur du corps — Yeux postérieurs séparés des antérieurs par une fois et demie leur diamètre........... 8. *L. infuscata corberensis,* subsp. nov.
13. — Seulement une paire d'épines terminales aux tibias... 6. *L. paroculus* E. S.
— Au moins une épine latérale et une paire terminale aux tibias.. 14
14 — Yeux postérieurs séparés des antérieurs par leur diamètre environ .... 13. *L. crypticola* E. S.
— Yeux postérieurs séparés des antérieurs par au moins une fois et demie leur diamètre..................... 9. *L Abeillei* E. S.

Groupe I.

♂. — Branche externe du tarse de la patte-mâchoire bien détachée, prenant naissance vers le milieu de la dilatation apicale de l'article, surmontée d'une épine très robuste en forme d'ongle contourné et canaliculé sur sa face interne.

Observations. — Ce groupe comprend deux espèces étroitement affines, qui habitent des grottes voisines des départe-

(1) Il n'est pas question des épines dorsales qui ne font jamais défaut.

ments de l'Ariège et de la Haute-Garonne. Ces deux espèces représentent dans le g. *Leptoneta* le stade évolutif le plus avancé, caractérisé chez les mâles par l'importance de la branche externe du tarse de la patte-mâchoire et la forme de l'épine qui la surmonte.

Le *L. microphthalma* ne se distingue du *L. convexa* que par une adaptation encore plus complète au milieu souterrain et une exagération très marquée des modifications déjà subies par l'organe copulateur mâle.

1. Leptoneta convexa E. S.

(Pl. XLIX et L, fig. 22 à 43)

Leptoneta convexa E. S. (1872 pl. 16, fig. 11 à 14).

Type de l'espèce. — Grotte de Peyort, près Prat, Ariège (France).

Matériel étudié. — Nombreux exemplaires des deux sexes provenant des grottes de Peyort, près Prat, Ariège, de Moulis et de Liqué, près Saint-Girons, Ariège.

Femelle. — *Longueur :* 3 mm.

Coloration *:* Céphalothorax, pièces buccales, sternum et pattes fauve testacé rougeâtre clair ; abdomen blanc mat.

Céphalothorax (Pl. XLIX, fig. 22) à peine plus long que large ; partie céphalique très convexe et arrondie en dessus, le point le plus élevé au niveau des yeux postérieurs ; strie thoracique médiane bien marquée, courte et assez reculée, stries radiaires visibles.

Yeux (Pl. XLIX, fig. 23) antérieurs fortement bordés de pigment noir, formant une ligne très récurvée : le bord antérieur des latéraux au niveau du bord postérieur des médianes, ceux-ci plus volumineux et un peu séparés des médians ; yeux postérieurs contigus, un tiers plus petits que les médians antérieurs, bordés de noir du côté interne, séparés des antérieurs par un intervalle faisant deux fois leur diamètre.

Bandeau très large faisant trois fois la hauteur de l'aire oculaire antérieure.

Chélicères (Pl. XLIX, fig. 24 et 25) environ deux fois plus longue que le bandeau, cylindriques à la base, atténuées et un peu divergentes au sommet ; marges longues, très obliques et concaves ne limitant pas une gouttière (Fig. I) ; la supérieure portant sept dents : une forte dent assez près de la base du crochet, une autre à peu près égale vers le milieu de la marge, puis quatre dents plus petites équidistantes mais de taille régulièrement décroissante, et enfin une septième dent un peu plus forte que celles-ci et isolée ; l'inférieure portant seulement trois ou quatre dents granuliformes, au niveau des quatre petites dents de la marge supérieure ; celle-ci pourvue en outre de longs poils villeux disposés irrégulièrement en plusieurs séries. La tige rugueuse portant à la base, en dessus et en dessous, quelques courtes épines, et vers le milieu de la face antérieure, une soie isolée dirigée en avant. Le crochet très long et cylindrique jusqu'à la base, finement granuleux en dessous vers le milieu.

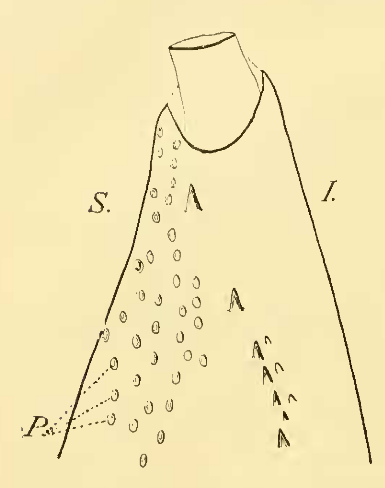


Fig. I. *Leptoneta convexa*. — Schéma destiné à montrer le mode d'insertion des dents sur les marges des chélicères : P, insertion des poils ; S, face supérieure, I, face inférieure. × 80.

Pièce labiale (Pl. XLIX, fig. 26) soudée au sternum, courte, un peu plus large que haute, vue en dessus concave à la base et convexe dans sa partie distale, celle-ci portant de nombreuses petites épines plus ou moins régulièrement disposées, les côtés arrondis et rebordés, l'extrémité tronquée et déprimée, portant quatre gros poils simples et entre eux sept ou huit (1) plus petits.

(1) Ce nombre n'est pas constant et ne peut servir dans aucun cas de caractère spécifique.

Lames-maxillaires (Pl. XLIX, fig. 27 et 28) environ trois fois plus longues que larges, droites ou très légèrement inclinées sur la pièce labiale qu'elles dépassent d'une fois et demie la hauteur de celle-ci ; élargies à la base, un peu resserrées au milieu puis de nouveau dilatées au sommet qui est fortement acuminé et porte du côté externe une serrula bien nette ; troncature oblique avec une scopula composée d'abord de poils courts (Pl. XLIX fig. 29) les uns multifides (*a*), les autres villeux à l'extrémité (*b*), mais se continuant par de longs poils villeux ordinaires ; la partie basilaire pourvue de nombreuses et courtes épines.

Rostre (Pl. XLIX, fig. 30) lamelleux, dépassant un peu la pièce labiale, revêtu uniquement de poils villeux assez longs.

Sternum (Pl. XLIX, fig. 31) peu convexe, un peu plus long que large, se prolongeant entre les hanches postérieures très écartées ; bords latéraux longuement échancrés au niveau de l'insertion des hanches.

Pattes-ambulatoires très longues et garnies de poils courts : I > IV > II > III ; I = 10,7 mm. ; hanches antérieures longues et cylindriques (Pl. XLIX, fig. 31), hanches postérieures courtes et sub-globuleuses ; fémurs à peine dilatés à la base, ceux de la première paire plus courts que les tibias, les autres environ égaux aux tibias ; pour les autres articles on a, à toutes les paires : tibias + patellas < métatarses + tarses ; tous les articles, sauf le tarse, pourvus d'épines aux quatre paires (P. XLIX, fig. 32), aux fémurs deux ou trois épines dorsales basilaires, quatre internes à peu près équidistantes, mais pas d'externes ; aux patellas une forte épine dorsale ; aux tibias et aux métatarses, nombreuses épines latérales ; tarses flexueux et coupés de quelques fausses articulations, terminés par un onychium portant une paire de griffes auxiliaires, une paire de fascicules unguéaux et trois griffes (Pl. XLIX, fig. 33), les supérieures à sept dents reculées allant en décroissant vers la base, la griffe impaire munie dans sa concavité d'une petite dent basale.

Patte-machoire (Pl. XLIX, fig. 34) : 2,1 mm. de longueur, faisant un peu plus des deux tiers de la longueur du corps ; fémur = tibia + patella = tarse ; une longue épine à la patella, douze à treize fortes épines barbelées au tarse qui se termine par une griffe (Pl. XLIX, fig. 35) plus longue que celles des pattes-ambulatoires et munie en son milieu de trois petites dents couchées.

Pédicule court soutenu en dessus par un lorum (Pl. XLIX, fig. 36) composé d'une pièce antérieure grande, triangulaire et d'une pièce postérieure plus petite échancrée en avant, en dessous par une plagula rudimentaire.

Abdomen arrondi, un peu plus long que le céphalothorax : 1,7 mm., abondamment poilu.

Stigmates pulmonaires normalement placés ; stigmate trachéen impair, médian, très allongé situé près des filières et donnant accès de chaque côté à deux troncs principaux, propres à l'abdomen.

Région épigastrique fortement convexe ; organe copulateur (Pl. XLIX, fig. 37) caché par un bourrelet saillant recouvert de longs poils ; vagin limité par deux lèvres : l'antérieure chitinisée, courbée en demi-cercle, la postérieure infléchie en avant ; deux réceptacles séminaux antérieurs chitinisés et débouchant directement dans le vagin.

Filières terminales au nombre de six ; les supérieures (Pl. L, fig. 38) grosses, comprimées latéralement, à deux articles, le basilaire portant du côté externe cinq longues soies, le terminal très court, à troncature oblique, portant une dizaine de poils sur sa face externe et une rangée continue de très nombreuses fusules cylindriques ; les médianes (Pl. L, fig. 39) accolées à la face interne des supérieures dont elles ont la forme, à un seul article réduit à une lame excessivement mince dont la troncature, également oblique, porte à la base quelques poils externes et au sommet une rangée continue de fusules semblables à celles des filières supérieures et aussi nombreuses ; les inférieures (Pl. L, fig. 40) plus longues, coniques, leur article basilaire

revêtu de soies abondantes, leur article terminal très court, limité par une rangée circulaire de poils et portant de courtes et nombreuses fusules coniques.

Colulus (Pl. L, fig. 40) très réduit, en forme de languette à extrémité sub-triangulaire et portant deux longues soies.

Tubercule anal convexe ; anus en fente transverse à rebord postérieur armé de courtes soies spiniformes.

Male semblable à la femelle sauf pour les caractères suivants :

Patte-machoire (Pl. L, fig. 41) beaucoup plus courte : 1,5 mm. ; fémur plus long que tibia et patella d'au moins la longueur de celle-ci ; patella épaisse, convexe en dessus et portant une petite épine robuste ; tibia d'un tiers plus long, cylindrique et droit ; tarse plus petit que tibia et patella, renflé à la base, fortement déprimé au milieu puis redressé à l'extrémité qui est divisée en deux branches (Pl. L, fig. 42) : la branche interne (ou dilatation apicale du tarse), large, convexe en dessus, arrondie au sommet, la branche externe, qui prend naissance vers le milieu de l'interne, dirigée en avant, de moitié plus courte, cylindrique, prolongée par une épine très robuste en forme d'ongle contourné, canaliculé sur sa face interne et beaucoup plus longue qu'elle ; de très longues soies noires répandues sur tout l'article, et en outre un fascicule de trois ou quatre soies tactiles, finement barbelées, faisant saillie en dessous de la branche externe ; appendice médian chitineux rubanné (paracymbium) dirigé obliquement en bas et en avant.

Bulbe (Pl. L, fig. 43) inséré à la base du tarse, et environ de la même longueur que celui-ci, arrondi, globuleux, portant en avant les deux apophyses lamelleuses, transparentes, entre lesquelles fait saillie un style très court et noirâtre.

Habitat. — Cette espèce n'est connue que du département de l'Ariège où on la trouve dans les grottes suivantes : grotte de Peyort, près de Cazavet (E. Simon 1872, p. 480), grotte de

Moulis, près Saint-Girons (JEANNEL et RACOVITZA *a* **1910**, p. 153), grotte de Liqué, près Saint-Girons (JEANNEL et RACOVITZA *a* **1910**, p. 154). Seconde petite grotte de Liqué, près Saint-Girons (JEANNEL et RACOVITZA **1912**, p. 522).

ETHOLOGIE. — Espèce n'ayant encore jamais été rencontrée en dehors des grottes, et probablement strictement cavernicole.

2. Leptoneta microphthalma E. S.

(Pl. L, fig. 44 à 48)

Leptoneta microphthalma E. S. (**1872**, p. 480, pl. 16, fig. 17 à 19).

TYPE DE L'ESPÈCE. — Grotte de Lestelas, Ariège (France).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. — Nombreux individus des deux sexes provenant des grottes de Lestelas, Ariège (col. E. S.) et de la grotte de l'Espugne, Haute-Garonne (col. *Biospeologica*).

Cette espèce est semblable à l'espèce-type sauf sur les points suivants :

FEMELLE. — *Longueur :* 3,5 mm. — *Yeux* (Pl. L, fig. 44) très petits, presque oblitérés, sans aucune bordure noire ; les postérieurs (parfois absents) séparés des antérieurs par un intervalle au moins égal à cinq fois le diamètre de ceux-ci. — *Pattes ambulatoires* très longues : I = 15 mm. ; fémurs (Pl. L, fig. 45) avec quatre à six épines internes en plus des épines basilaires dorsales, tous les autres articles, sauf le tarse, très épineux ; métatarse I presque aussi long que le tibia. — *Patte-mâchoire* (Pl. L, fig. 46) très allongée : 3 mm. ; fémur nettement plus long que le tarse qui est à peu près égal à tibia et patella ; griffe à deux dents.

MALE. — *Patte-mâchoire* (Pl. L, fig. 47 et 48) : 2 mm. ; tibia faisant une fois et demie la longueur de la patella ; épine tarsale plus courte que la branche externe qui est très divergente et atteint l'extrémité tarsale.

HABITAT. — Grotte du pic de Lestelas près de Cazavet

cant. de Saint-Ligier, Ariège (E. S. **1872**, p. 481 et **1910**, p. 51) ; grotte de l'Espugne à Saleich, cant. de Salies du Salat, Haute-Garonne (JEANNEL et RACOVITZA **1908**, p. 343 et E. S. **1910**, p. 51).

OBSERVATIONS. — C'est par suite de renseignements incomplets que E. Simon signale cette espèce dans les grottes d'Estelas, près Aulus et de Listellas, près Prat ; il s'agit d'une seule et même grotte, la grotte de Lestelas dont la situation topographique vient d'être donnée.

La grotte de l'Espugne, bien que se trouvant dans la Haute-Garonne, est très voisine de la grotte de Lestelas.

ETHOLOGIE. — Par sa taille, l'allongement des appendices, la réduction des yeux, cette espèce se montre comme strictement cavernicole et parmi les *Leptonètes* actuellement connues une des mieux adaptées à son milieu.

GROUPE II

♂. — Branche externe du tarse de la patte-mâchoire bien détachée, prenant naissance vers le milieu de la dilatation apicale de l'article, surmontée d'une robuste épine penniforme, aplatie, frangée à son bord interne (Fig. VII, *L* et *M*).

OBSERVATIONS. — Ce groupe comprend deux espèces, l'une habitant l'Algérie, et l'autre les Cévennes et qui n'ont entre elles que des rapports assez éloignés. *L. kernensis* se distingue de la forme des Cévennes non seulement par la disposition de la branche externe du tarse, mais aussi par la taille respective des dents de la marge supérieure des chélicères. Ces différences sont à vrai dire assez légères, mais l'éloignement géographique de ces deux espèces doit rendre circonspect et il est probable qu'elles sont arrivées d'une façon indépendante au même stade évolutif, leurs ancêtres devant être cherchés parmi des formes différentes et encore inconnues du g. *Paraleptoneta* qui lui-

même a des représentants en Algérie et dans l'Europe occidentale.

Il est en tout cas intéressant de voir que ce problème se pose précisément à propos de la faune cavernicole des Cévennes qui contient déjà tant de particularités inexpliquées. Pour les *Isopodes,* RACOVITZA (1908) a constaté que les affinités des *Trichoniscus* de l'Ardèche (*Oritoniscus cebenicus* RACOV.) sont particulièrement étroites avec ceux de la Corse (*Oritoniscus paganus* RACOV.). D'autre part, les *Cirolanides : Faucheria Faucheri* DOLLF, et VIRÉ, du Gard, et *Sphæromides Raymondi* VIRÉ, de l'Ardèche, n'ont aucun parent actuel dans les eaux douces d'Europe. De même JEANNEL (1911) fait remarquer que pour les Coléoptères le seul représentant dans l'Europe occidentale des *Silphides* cavernicoles de la tribu des *Gynomorphi,* le *Speophyes lucidus* DELAR., se trouve dans les Cévennes.

3. Leptoneta trabucensis E. S.

(Pl. L, fig. 49 à 51)

Leptoneta trabucensis E. S. (1907 (*a*), p. 249) *ibid.* (1911, p. 180)

TYPE DE L'ESPÈCE. — Grotte de Trabuc, près Mialet, Gard. (France).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. — Un jeune mâle et un mâle adulte, type de l'espèce (col. E. S.). Toutes les pattes incomplètes sauf celles de la première paire.

Cette espèce est semblable à l'espèce-type sauf sur les points suivants :

MALE. — *Longueur :* 2 mm. — *Céphalothorax* très modérément convexe, le point le plus convexe en arrière des yeux postérieurs. — *Yeux* (Pl. L, fig. 49), gros, bordés de noir, les postérieurs distants des antérieurs de presque deux fois leur diamètre. — *Bandeau* faisant quatre fois l'aire oculaire antérieure. — *Pattes-ambulatoires* : I = 8 mm. ; pas d'épines aux fémurs ; tibias avec six épines internes sensiblement équidis-

tantes, et au moins deux externes apicales ; au moins deux épines internes aux métatarses de la première paire ; granulations sétigères nettement visibles aux fémurs I, disposées en dessous en deux rangées irrégulières. — *Patte-mâchoire* (Pl. L, fig. 50 et 51) : 1,3 mm. ; tibia faisant deux fois environ la longueur de la patella et à peine plus court que le tarse ; branche externe du tarse bien détachée, dirigée en avant, atteignant l'extrémité tarsale qui est légèrement atténuée, prolongée par une robuste épine penniforme à peine plus longue qu'elle et également dirigée en avant.

Habitat. — Cette espèce est jusqu'ici propre à la grotte de Trabuc, près Mialet. Département du Gard.

4. **Leptoneta kernensis** E. S.

(Pl. L, fig. 52 à 57)

Leptoneta kernensis E. S. (**1910**, p. 52).

Type de l'espèce. — Grotte de Rhar el Baz, dép. de Constantine, Algérie.

Matériel étudié. — Nombreux exemplaires des deux sexes (col. *Biospeologica*), mais ayant tous les pattes mutilées en partie.

Cette espèce est semblable à l'espèce-type sauf sur les points suivants :

Femelle. — *Longueur :* 2,5 mm. — *Yeux* (Pl. L, fig. 52) postérieurs séparés des antérieurs par un intervalle plus petit que leur diamètre. — *Bandeau* faisant deux fois l'aire oculaire antérieure. — *Chélicères* (Pl. L, fig. 53) avec la dernière dent la plus grosse. — *Pattes-ambulatoires* sans épines aux fémurs. — *Patte-mâchoire* (Pl. L, fig. 54) : 1,5 mm. avec deux dents couchées à la griffe (Pl. L, fig. 55).— *Abdomen* légèrement rembruni.

Male. — *Fémurs* antérieurs portant des granulations sétifères très saillantes. — *Patte-mâchoire* (Pl. L, fig. 56 et 57) :

1,3 mm., de même longueur que celle de la femelle ; patella presque de même longueur que le tibia ; tarse à peine plus court que tibia et patella, sa branche externe dirigée obliquement par rapport à l'article dont elle n'atteint pas le sommet qui est arrondi, prolongée par une robuste épine divergente trois fois plus longue qu'elle, penniforme, frangée du côté interne.

Habitat. — Grotte de Rhar el Baz, commune de Tababort, province de Constantine, Algérie (Jeannel et Racovitza 1907, p. 377).

Ethologie. — Espèce peu adaptée à la vie cavernicole, d'ailleurs, d'après Jeannel et Racovitza, « la lumière du jour éclaire la grotte partout, sauf pourtant au fond des niches ».

Groupe III.

♂. — Branche externe du tarse de la patte-mâchoire bien détachée, prenant naissance vers le milieu de la dilatation apicale de l'article, son épine robuste cylindrique ou dentiforme droite ou régulièrement arquée du côté interne (fig. vii *g*, *h*, *i*, *j*, *k*).

Observations. — Ce groupe a des représentants à la fois dans les Alpes, dans les Cévennes et dans les Pyrénées.

Le *L. alpica* des Alpes-Maritimes diffère des autres espèces par la direction et la forme de la branche externe du tarse de la patte-mâchoire mâle, et se rapproche par ce caractère des espèces géographiquement plus voisines dont elle représente un stade évolutif beaucoup plus avancé.

Par contre le *L. Abeillei* des Cévennes semble avoir de véritables affinités avec les formes pyrénéennes et doit se placer notamment à côté des *L. Jeanneli* et *paroculus*. Leur différenciation a dû probablement se faire aux dépens d'une souche commune.

Dans les Pyrénées, la forme qui paraît la moins évoluée est le

L. infuscata ; sa variété *minos* très abondante dans toute l'extrémité orientale de la chaîne s'étend au sud jusque dans la province de Barcelone, et sa variété *corberensis* occupe au nord le massif des Corbières; elle s'est ensuite répandue progressivement vers l'ouest, colonisant les deux versants pyrénéens, représentée du côté français par la forme typique et du côté espagnol par la variété *iberica.* C'est vraisemblablement aux dépens de formes voisines de celles-ci, que se sont différenciées vers l'ouest, dans les Hautes-Pyrénées le *L. Jeanneli*, et dans les provinces de Lerida et de Huesca le *L. paroculus.* Ce dernier est, de plus, nettement apparenté au *L. leucophthalma*, qui a même distribution géographique et représente simplement un stade un peu plus évolué.

5. **Leptoneta leucophtalma** E. S.

(Pl. L et LI, fig. 58 à 61)

Leptoneta leucophthalma E S. (**1909** (a) p. 538).

Type de l'espèce. — Cueva de las Devotas prov. de Huesca (Espagne).

Matériel étudié. — Nombreux exemplaires des deux sexes provenant de la localité-type et de trois autres grottes de la province de Lerida : Forat Negre (♂ et ♀), Forat la Bou (♂ et ♀), et Cueva de Toralla (♀) (coll. *Biospeologica*).

Cette espèce est semblable à l'espèce-type sauf sur les points suivants :

Femelle. — *Longueur :* 2 mm. — *Yeux* (Pl. L, fig. 58) non ou à peine cerclés de noir ; les postérieurs deux fois plus petits et séparés des antérieurs par un intervalle environ égal à deux fois leur diamètre. — *Pattes-ambulatoires :* I = 6,5 mm. ; pas d'épines aux fémurs ; deux dorsales et une latérale externe terminale aux tibias ; une interne aux métatarses. — *Patte-mâchoire :* 1,1 mm. (Pl. L, fig. 59).

Male. — *Fémurs* I pourvus de granulations sétigères aux

bords externe et interne. — *Patte-mâchoire* (Pl. L, fig. 60 et 61) : 1 mm., presque aussi longue que celle de la femelle ; fémur plus long que tibia et patella de la moitié de la patella, celle-ci contenue une fois et demie dans le tibia qui égale à peu près le tarse ; dilatation apicale du tarse à peine échancrée au sommet, branche externe dirigée parallèlement au tarse et n'atteignant pas son extrémité, épine aplatie, déprimée en dessus, dirigée en avant, dépassant l'extrémité tarsale, son bord interne échancré au tiers antérieur, se terminant ensuite en pointe aiguë.

HABITAT. — Versant espagnol des Pyrénées, prov. de Huesca et de Lerida.

Prov. de Huesca :

Cueva de las Devotas, partido de Boltaña (JEANNEL et RACOVITZA **1907**, p. 502).

Prov. de Lerida :

Forat negre, part. de Tremp (JEANNEL et RACOVITZA **1912**, p. 572).

Forat la Bou, part. de Tremp (JEANNEL et RACOVITZA **1912**, p. 574).

Cova de Toralla, part. de Tremp. (JEANNEL et RACOVITZA **1912**, p. 575).

ETHOLOGIE. — Cette espèce n'a pas encore été prise en dehors des grottes ; la réduction des yeux indique, d'ailleurs, une adaptation déjà assez complète à la vie cavernicole.

Dans la grotte dite Forat negre, la ponte du *L. leucophthalma* a été observée. Les œufs, au nombre de deux seulement sont très gros et enfermés dans un cocon lenticulaire qui mesure 2 mm. de diamètre.

Cette espèce vit dans la grotte dite Forat la Bou en compagnie d'une autre espèce qui est probablement le *L. infuscata iberica;* celle-ci y est toutefois beaucoup moins abondante. C'est jusqu'à ce jour la seule grotte où cohabitent deux espèces de *Leptonètes.*

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Par la forme de son épine

tarsale, cette espèce rappelle le groupe précédent auquel appartient le *L. trabucensis*. Cette épine est en effet dirigée en avant, aplatie, et échancrée du côté interne ; une série d'échancrures semblables donneraient l'apparence pennée qui caractérise l'épine des espèces du groupe II. Mais la dilatation apicale du tarse est ici particulièrement large, et un peu déprimée au sommet, disposition qui se retrouve, à différents degrés, chez toutes les autres *Leptonètes* qu'il nous reste à examiner.

6. Leptoneta paroculus E. S.

(Pl. LI, fig. 62 à 64)

Leptoneta paroculus E. S. (**1907**, p. 540).

Type de l'espèce. — Cueva de abajo de los Gloces près Fanlo, prov. de Huesca (Espagne).

Matériel étudié. — Cueva de abajo de los Gloces : 1 ♂ ; Cova del Lladre prov. de Lerida : 1 ♀ ; Esplluga de Barrau prov. de Huesca : 1 ♂ ; Cuevas de Buerba prov. de Huesca 1 ♂ ; Forat la Bou prov. de Lerida 1 ♂ et 1 ♀. (coll. *Biospeologica*).

Cette espèce est semblable à l'espèce-type sauf sur les points suivants :

Femelle. — *Longueur :* 2 mm. — *Céphalothorax* médiocrement convexe. — *Yeux* (Pl. LI, fig. 62) gros et bordés de noir ; les postérieurs séparés des antérieurs par un peu plus d'une fois leur diamètre. — *Bandeau* faisant deux fois l'aire oculaire antérieure. — *Pattes-ambulatoires* I = 8 mm., pas d'épines aux fémurs ; deux épines dorsales et une paire terminales aux tibias ; une seule épine latérale interne aux métatarses. — *Patte-mâchoire :* 1,4 mm., fémur un peu plus long que le tarse qui égale tibia + patella ; deux dents à la griffe. — *Abdomen* plus ou moins rembruni sur les côtés.

Male. — *Fémurs* antérieurs pourvus en dessous de granulations sétigères bien nettes. — *Patte-mâchoire :* 1,2 mm. (Pl. LI,

fig. 63 et 64) presque aussi longue que celle de la femelle ; fémur > tibia + patella de la moitié de la patella, celle-ci contenue une fois et demie dans le tibia qui est un peu plus court que le tarse ; branche externe du tarse dirigée en avant parallèlement à la dilatation apicale qu'elle n'atteint pas, surmontée d'une épine cylindrique, régulièrement atténuée de la base à l'extrémité, également dirigée en avant et atteignant l'extrémité tarsale.

HABITAT. — Versant espagnol des Pyrénées.

Prov. de Huesca :

Cueva de abajo de los Gloces, près Fanlo, partido de Boltaña (JEANNEL et RACOVITZA **1907**, p. 507).

Cuevas de Buerba, près Buerba, part. de Boltaña (JEANNEL et RACOVITZA **1912**, p. 645).

Esplluga de Barrau, près Jinnavel, part. de Boltaña (JEANNEL et RACOVITZA **1912**, p. 645).

Prov. de Lerida :

Cova del Lladre, près Abellanes, part. de Balaguer (JEANNEL et RACOVITZA **1912**, p. 585).

ETHOLOGIE. — Espèce prise uniquement dans les grottes, mais qu'on trouverait vraisemblablement à leur entrée ou sous les pierres humides.

VARIATIONS. — EUG. SIMON a décrit cette espèce comme ayant les yeux postérieurs disjoints. L'échantillon-type présente en effet cette particularité, mais j'ai tout lieu de croire qu'il s'agit là d'une aberration, tous les autres individus que j'ai examinés avaient en effet les yeux postérieurs normaux.

7. **Leptoneta Jeanneli** E. S.

(Pl. LI, fig. 65 à 71)

Leptoneta Jeanneli E. S. (**1907**, p. 538).

TYPE DE L'ESPÈCE. — Grotte de Gargas, près Gargas, départ. des Hautes-Pyrénées (France).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. — Nombreux exemplaires des deux

sexes provenant de la grotte de Gargas (coll. *Biospeologica*).

Semblable à l'espèce-type sauf sur les points suivants :

FEMELLE (Pl. LI, fig. 65). — *Longueur* : 2 mm. — *Yeux* (Pl. LI, fig. 67) très petits, sans bordure noire ; les postérieurs séparés des antérieurs par au moins deux fois leur diamètre. — *Pattes-ambulatoires* : I = 5 mm. ; fémurs sans épines, deux épines dorsales et une latérale externe aux tibias, une épine latérale interne aux métatarses. — *Patte-mâchoire* (Pl. LI, fig. 68) 1,4 mm., fémur égal au tarse et un peu plus court que tibia + patella ; deux dents à la griffe (Pl. LI, fig. 69).

MALE. — *Fémurs* antérieurs pourvus de granulations sétigères bien visibles, mais peu saillantes. — *Patte-mâchoire* (Pl. LI, fig. 70 et 71) : 1,3 mm. aussi longue que celle de la femelle ; fémur à peine plus long que tibia + patella, celle-ci contenue une fois et demie dans le tibia qui égale le tarse ; branche externe du tarse dirigée en avant, parallèlement à la dilatation apicale qui est large, arrondie et qu'elle n'atteint pas, surmontée d'une épine, cylindrique, régulièrement atténuée de la base à l'extrémité, dirigée en avant et dépassant un peu l'extrémité tarsale.

HABITAT. — Espèce jusqu'ici propre à la grotte de Gargas, Hautes-Pyrénées (JEANNEL et RACOVITZA **1907**, p. 491, **1908**, p. 413, **1910**, p. 100).

ETHOLOGIE. — Espèce probablement strictement cavernicole ; JEANNEL (**1908**, p. 413) qui en a observé sur place de nombreux individus, dit à leur sujet : « Ceux-ci errent lentement sur les stalactites et s'enfuient en zigzag avec une grande vélocité à l'approche d'une lumière. »

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Espèce voisine de *L. paroculus*, mais beaucoup mieux adaptée au milieu souterrain, elle se distingue d'ailleurs facilement de celle-ci par la forme arrondie de la dilatation apicale du tarse, et par l'armature des pattes.

8. Leptoneta infuscata E. S.

(Pl. LI et LII, fig. 72 à 92).

Leptoneta infuscata E. S. (**1872**, p. 481, pl. 16, fig. 15 et 16).
Leptoneta minos E. S. (**1881**, p. 202).
Leptoneta infuscata E. S. (**1910**, p. 50).

Type de l'espèce. — Grotte de Neuf-Fonds, près Aulus, Ariège.

Matériel étudié. — Très nombreux exemplaires cavernicoles et hypogés provenant des départements de l'Ariège, des Pyrénées-Orientales, de l'Aude, de la Haute-Garonne en France et des provinces de Huesca, Lerida et Barcelone en Espagne.

Taxonomie. — E. Simon (**1872**) donne comme localité-type du *L. infuscata* la grotte de Neuf-Fonds, près d'Aulus, Ariège, et comme localité-type du *L. minos* la grotte de Villefranche de Conflens, Pyrénées-Orientales. Les types du *L. infuscata* n'existent plus dans la collection du savant arachnologiste ou tout au moins ont été mélangés à des individus d'autres provenances. J'ai pu, par contre, étudier les types du *L. minos* de la grotte de Villefranche et me convaincre que cette sous-espèce n'était pas représentée parmi les *Leptonètes* des grottes de l'Ariège. Celle-ci, est en revanche, très commune dans les Pyrénées-Orientales où elle se trouve aussi bien dans les mousses, sous les grosses pierres que dans les grottes. Les différents degrés d'adaptation à la vie souterraine peuvent se rencontrer dans ces deux sous-espèces, et le *L. minos* ne peut être considéré comme la forme cavernicole ou lucifuge du *L. infuscata* sub-lucicole.

D'ailleurs à ces deux sous-espèces, il convient d'en ajouter deux autres : l'une habitant également les Pyrénées-Orientales et l'autre le versant espagnol des Pyrénées. On distinguera les unes et les autres de la façon suivante :

♂ — **1.** — Epine de la branche externe du tarse de la patte-mâchoire régulièrement arquée, en forme de croissant, de la base

à l'extrémité (Pl. LI, fig. 76)........................ 2.
— Epine conique, cylindrique à la base, arquée en dedans seulement à la pointe (Pl. LII, fig. 91).............. 3.
2. — Pas d'épines aux fémurs, pas d'épines aux métatarses .... *forma typica.*
— Deux épines fémorales internes ; au moins deux épines internes et une externe aux métatarses................ .... *L. infuscata iberica* subsp. nov.
3 — Pas d'épines aux métatarses....... *L. infuscata minos* E. S.
— Deux ou trois épines latérales aux métatarses antérieurs.... .... *L. infuscata corberensis* subsp. nov.

Observations. — L'aire de dispersion très étendue du *L. infuscata*, sa variabilité considérable, jointe à son aptitude à vivre hors des cavernes aussi bien qu'à leur intérieur rendent fort imprécises les limites de cette espèce. Les sous-espèces que nous avons provisoirement établies ici sont elles-mêmes difficiles à caractériser. Le *L. infuscata* doit donc être considéré comme une forme très instable, en pleine voie d'évolution et dont l'existence, indépendante du milieu souterrain, est un obstacle, ou tout au moins cause un retard, à la fixation de ses variations.

a) forma typica.

Semblable à l'espèce-type sauf sur les points suivants :

Femelle. — Longueur 2 à 2,5 mm. — *Coloration* variable : formes cavernicoles incolores, formes sub-lucicoles plus ou moins teintées de brun violacé. — *Yeux* (Pl. LI, fig. 72) bien développés et nettement bordés de noir, les postérieurs plus petits et généralement séparés des antérieurs par au moins leur diamètre. — *Pattes-ambulatoires :* I = 7 mm. ; fémurs sans épines, au moins aussi longs que le corps ; deux épines dorsales et une paire terminale aux tibias ; pas d'épines aux métatarses. — *Patte-mâchoire* (Pl. LI, fig. 73) 1,4 mm. — Fémur un peu plus long que le tarse qui égale tibia + patella.

Male. — *Fémurs* antérieurs pourvus de granulations sétigères bien marquées. — *Patte-mâchoire* (Pl. LI, fig. 74 et 75)

1,2, presque aussi longue que celle de la femelle ; fémur beaucoup plus long que tibia + patella, de la moitié du tarse ; patella = tibia ; tarse aussi long que tibia + 1/2 patella. Branche externe du tarse dirigée perpendiculairement à la dilatation apicale et insérée à la base de celle-ci qui est large et légèrement échancrée à l'extrémité ; son épine (Pl. LI, fig. 76), dirigée obliquement, plus longue que son bord supérieur, en forme de croissant à pointe aiguë, régulièrement arquée en dedans.

HABITAT. — France, *département de l'Ariège :* coll. E. SIMON, pas de localités précisées, ♂ et ♀ et en outre :

Grotte de Neuf-Fonds, près Aulus (E. S. **1872**, p. 482).

Grotte de Rieufourcau, près Belesta ♀ (J. et R. 1908, p. 354 et E. S. **1881**, p. 203).

Grotte des Echelles ou de Lombrive, près d'Ussat ♀ (J. et R. 1908, p. 346).

Grotte de l'Herm, com. de l'Herm ♂ (J. et R. **1907**, p. 526 et **1908**, p. 348).

Grotte de Sainte-Hélène, près Foix ♀ (J. et R. **1908**, p. 355 et 1912, p. 610).

Grotte de Bédeillac, com. de Bédeillac ♂ (J. et R. **1908**, p. 356).

Grotte de Niaux, com. de Niaux ♂ (J. et R. **1910**, p. 149).

Grotte de Malarnaud, com. de Montseron ♀ (J. et R. **1910**, p. 151).

Grotte inférieure du Queire,com. de Biert ♂ (J. et R. **1910**, p. 158).

Grotte de Sabart, com. de Tarascon ♂ (J. et R. **1910**, p. 77).

Grotte de Hount-Santo, com. d'Ustou ♀ (J. et R. **1910**, p. 162).

Grotte d'Enlenne, com. de Montesquieu-Avantés ♂ (J. et R. **1910**, p. 169).

Grotte de Ferobac, com. de La Bastide de Sérou ♂ et ♀ (J. et R. **1908**. p. 351 et 406).

Grotte de Garosse, com. de La Bastide de Sérou ♀ (J. et R. **1910**, p. 85).

Grotte de Portel, com. de Loubens ♀ et ♀ (J. et R. **1908**, p. 407 et **1910**, p. 79).

Grotte de Sarradet, com. de Freychenet ♂ (J. et R. **1908**, p. 409).

Grotte de Tourtouse, com. de Tourtouse ♂ (J. et R. **1908**, p. 411).

Grotte de Fontanet, com. d'Ornolac ♀ (J. et R., **1912**, p. 611).

Département de l'Aude : coll. E. Simon, pas de localités précisées : ♂ et ♀.

Département de la Haute-Garonne : grotte de Gourgue, com. d'Arbas ♂ (J. et R. **1910**, p. 88).

Espagne, *Province de Barcelona :*

Cuevas del Salitre près Colbató ♂ et ♀ (J. et R. **1910**, p. 181).

Cova fosca de Gavá près Gavá (1) ♀ (J. et R. 1912, p. 600).

Ethologie et variations. — Je ne sais si cette espèce a été prise en dehors des grottes ; certains individus franchement colorés de la collection E. Simon pourraient avoir été trouvés dans les mousses ou sous les grosses pierres. En tout cas, cette forme paraît très variable au point de vue de son adaptation à la vie souterraine. C'est ainsi que dans la grotte inférieure du Queire on trouve des individus bien colorés et à yeux assez rapprochés, tandis que dans la Cueva del Salitre par exemple, non seulement les individus sont complètement décolorés, mais leurs yeux postérieurs sont séparés des antérieurs par deux fois leur diamètre.

D'ailleurs ces individus diffèrent de ceux du versant français des Pyrénées par la forme de la branche externe du tarse de la patte-mâchoire du mâle (Pl. LI, fig. 77 et 78) qui est ici très anguleuse et tronquée carrément. Je ne sais si ce caractère est constant.

(1) Détermination faite sur une seule femelle, et par conséquent sujette à caution.

b) subsp. **iberica** *nov.*

Type de la sous-espèce. — Forat del Or, part. de Tremp, Province de Lerida, Espagne 2 ♂ et 3 ♀ (J. et R. **1912**, p. 579).

Semblable à la *forme typique* sauf sur les points suivants :

Femelle. — *Yeux* (Pl. LI, fig. 79) postérieurs séparés des antérieurs par une fois et demie leur diamètre. — *Pattes-ambulatoires :* I = 7,5 mm. ; fémurs (Pl. LI, fig. 80) avec deux (quelquefois trois) épines sur la face interne dans la moitié apicale ; tibias très épineux : cinq épines latérales internes et quatre externes (ces chiffres sont légèrement variables) ; métatarses avec deux épines latérales internes et une externe. — *Patte-mâchoire* (Pl. LI, fig. 81) : 1,4 mm. fémur > tibia + patella = tarse.

Male. — *Epines fémorales* toujours présentes. — *Patte-mâchoire* (Pl. LI, fig. 82 et 83) : 1,1 ; fémur plus long que tibia + patella environ de la longueur de celle-ci qui est plus petite que le tibia, lequel est plus court que le tarse ; épine de la branche externe un peu moins longue.

Habitat. — Versant espagnol des Pyrénées. *Prov. de Lerida :*

Forat del Or, part. de Tremp ♂ et ♀ (J. et R. **1912**, p. 579).

Forat-la-Bou, part. de Tremp ♂ et ♀ (J. et R. **1902**, p. 574).

Cova Negra de Tragó, part. de Balaguer ♀ (J. et R. **1912**, p. 582).

? Cova Fonda de Tragó, part. de Balaguer ♀ (J. et R. **1912**, p. 583).

? Cova de Vinyoles, part. de Seo de Urgel ♀ (J. et R. **1912**, p. 569).

Prov. de Huesca :

Cueva de Chaves, part. de Huesca ♂ (J. et R. **1912**, p. 651).

Forato de los Moros, part. de Boltaña ♀ (J. et R. 1912, p. 644).

Observations. — Je rapporte avec doute à cette forme deux *Leptoneta* qui ont été pris dans la grotte dite Forat-la-

Bou, où habite aussi *L. leucophthalma*. Ces individus diffèrent du type par l'absence d'épines aux fémurs. De plus, l'épine tarsale du mâle est très longue (Pl. LI, fig. 84). Mais il semble que ce soit là une aberration.

Le seul individu de la Cova de Vinyoles est une femelle qui paraît manquer d'épines aux métatarses. ?

c) subsp. **minos** E. S.

Type de la sous-espèce. — Grotte de Villefranche de Conflent, Pyrénées-Orientales, France (E. S. 1881, p. 202).

Semblable à la *forme typique* sauf sur les points suivants :

Femelle. — *Coloration* fauve brunâtre. — *Yeux* (Pl. LI, fig. 85) très nettement bordés de noir : les postérieurs séparés des antérieurs par leur diamètre environ. — *Pattes-ambulatoires* (Pl. LI, fig. 86) : I = 5,7 mm. ; fémurs sans épines, métatarses sans épines ; fémur I plus court que le corps. — *Patte-mâchoire* (Pl. LII, fig. 87) : 1,2, fémur = tibia + patella < tarse.

Male. — *Patte-mâchoire* (Pl. LII, fig. 89 et 90) : 1,1 mm. ; fémur à peine plus long que tibia + patella, celle-ci presque aussi longue que le tibia qui est plus court que le tarse. Epine de la branche externe plus courte que celle-ci, cylindrique à la base, d'abord droite puis recourbée en crochet du côté interne à l'extrémité (Pl. LII, fig. 91).

Habitat. — *Département des Pyrénées-Orientales :*

Dans les mousses, sous les grosses pierres, dans les forêts, (Banyuls-sur-mer, Céret, forêt de la Massane, forêt de Sorède. La Preste, Saint-Martin du Canigou, etc., etc.).

Grotte de Villefranche de Conflent ♂ et ♀ (coll. E. S.)

Grotte des Voleurs, com. de Caudiès-de-Fenouillèdes ♂ et ♀ (J. et R. **1912**, p. 542).

Département de l'Aude : collection E. Simon, pas de localités précisées ♂ et ♀.

Ethologie et variations. — Cette forme vit aussi bien dans les mousses et sous les grosses pierres que dans les grottes

obscures, elle présente donc des degrés très variables d'adaptation au milieu souterrain suivant l'habitat des individus. Les uns sont vivement colorés et ont les yeux postérieurs séparés des antérieurs par un espace à peine supérieur à leur rayon, les autres sont presque incolores, et ont les yeux postérieurs séparés des antérieurs par au moins leur diamètre.

J'ai capturé dans la forêt de la Massane, près Argelès-sur-mer (Pyrénées-Orientales), un mâle dont le groupe oculaire postérieur était réduit à un seul œil, et dont l'apophyse de la branche externe du tarse de la patte-mâchoire (Pl. LII, fig. 92) était très allongée et, quoique dirigée obliquement, dépassait l'extrémité de la dilatation apicale. Il s'agit là, sans doute, d'une anomalie analogue à celle présentée par l'individu du *L. iberica* trouvé en compagnie du *L. leucophthalna* dans la grotte dite Forat-la-Bou de la prov. de Lerida.

d) subsp. **corberensis** *nov.*

Type de la sous-espèce. — Grotte de Corbère, com. de Corbère, Pyrénées-Orientales (France). (Jeannel et Racovitza **1910**, p. 106).

Semblable à la *forme typique* sauf sur les points suivants :

Femelle. — *Coloration* nulle ou peu accentuée. — *Yeux* postérieurs séparés des antérieurs par deux fois leur diamètre. — *Pattes-ambulatoires :* fémurs sans épines ; tibias avec au moins deux épines externes et une paire terminale ; métatarses, avec deux ou trois épines latérales.

Male. — *Patte-mâchoire* semblable à celle de la sous-espèce *minos*.

Habitat. — *Département des Pyrénées-Orientales :*

Grotte de Corbère, com. de Corbère ♂ et ♀ (Jeannel et Racovitza **1910**, p. 106).

Département de l'Aude :

Caouno del Bac, com. de Padern, ♂.

Grotte du Saut, com. de Fourtou, ♂ et ♀.

Grotte de Guiraudasso, com. de Soulatge ♀ (JEANNEL et RACOVITZA **1910**, p. 126).

Collection E. SIMON ♂, pas de localités précisées.

ETHOLOGIE. — Cette sous-espèce paraît strictement cavernicole.

9. Leptoneta Abeillei E. S.

(Pl. LII, fig. 93 à 95)

Leptoneta Abeillei E. S. (**1881**, p. 201)

TYPE DE L'ESPÈCE. — Grotte nouvelle, près Vallon, départ. de l'Ardèche (France) (E. S.).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. — Nombreux individus des deux sexes des grottes de l'Ardèche et du Gard énumérées ci-dessous.

Cette espèce est semblable à l'espèce-type sauf sur les points suivants :

FEMELLE. — *Longueur* : 2,5 mm. — *Yeux* (Pl. LII, fig. 93) à peu près égaux, les postérieurs séparés des antérieurs par une fois et demie leur diamètre. — *Pattes-ambulatoires* très longues : I = 9,5 mm., fémurs sans épines, au moins une épine latérale et une paire terminale aux tibias, une seule épine interne aux métatarses antérieurs, mais deux à trois aux autres paires. — *Patte-mâchoire* : 1,8 mm.

MALE. — *Fémurs* I pourvus de granulations sétigères saillantes. — *Patte-mâchoire* (Pl. LII, fig. 94 et 95) : 1,3 mm., un peu plus courte que celle de la femelle ; fémur à peine plus long que tibia + patella, celle-ci contenue une fois et demie dans le tibia qui égale le tarse ; branche externe du tarse dirigée parallèlement à la dilatation apicale qu'elle atteint, surmontée d'une robuste épine au moins aussi longue qu'elle, cylindrique à la base puis brusquement atténuée et légèrement recourbée en crochet au sommet ; dilatation apicale profondément échancrée, de telle sorte que le tarse vu en dessus paraît trilobé.

HABITAT. — France : *département de l'Ardèche :*

Grotte Nouvelle, com. de Vallon (E. SIMON **1881**, p. 201 et JEANNEL et RACOVITZA **1908**, p. 402), coll. E. S.

Grotte de Saint-Martin, com. de Vallon (E. SIMON **1881**, p. 201), coll. E. S.

Grotte du Pont d'Arc com. de Vallon (coll. E. S.) (JEANNEL et RACOVITZA **1908**, p. 402).

Grotte du Château d'Ebbou, com. de Vallon (JEANNEL et RACOVITZA **1910**, p. 137).

Département du Gard :

Grotte inférieure d'Avejan, com. de Saint-Jean de Maruéjols (coll. .E S.).

Grotte de Tharaux, com. de Tharaux (JEANNEL et RACOVITZA **1910**, p. 132).

Grotte du Serre de Barri, com. de Saint-Privat de Champclos (JEANNEL et RACOVITZA **1910**, p. 135).

ETHOLOGIE. — Espèce non encore signalée en dehors des grottes, et probablement strictement cavernicole.

10. Leptoneta alpica E. S.

(Pl. LII, fig. 96 à 99)

Leptoneta alpica E. S. (**1881**, p. 203).

TYPE DE L'ESPÈCE. — Forêts de Sospel et de Saint-Martin Vésubie, Alpes-Maritimes (France).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. — Un seul mâle de la collection E. Simon ; le type de la femelle paraît être égaré.

Semblable à l'espèce-type sauf sur les points suivants :

Longueur : 1 mm. — *Coloration* brun violacé principalement sur l'abdomen. — *Yeux* (Pl. LII, fig. 96) très gros, égaux et très rapprochés, les postérieurs séparés des antérieurs par un intervalle moindre que leur rayon. — *Bandeau* faisant au plus deux fois l'aire oculaire antérieure. — *Pattes-ambulatoires* (incomplètes) fémurs sans épines, pourvus au bord externe de

tubercules sétigères très nets, métatarses avec une épine (?). — *Patte-mâchoire* (Pl. LII, fig. 97 et 98) : 1 mm. ; fémur plus long que tibia + patella de la longueur de celle-ci, qui est contenue une fois et un tiers dans le tibia ; tibia + patella = tarse ; branche externe bien détachée, grosse, cylindrique, dirigée obliquement, n'atteignant pas l'extrémité tarsale, surmontée d'une grosse épine, dentiforme, oblique (Pl. LII, fig. 99), plus longue qu'elle, dépassant un peu l'extrémité tarsale, cylindrique à la base, un peu recourbée vers le sommet, finement et irrégulièrement dentelée au bord interne ; dilatation apicale du tarse, arrondie, légèrement obtuse.

HABITAT. — Département des Alpes-Maritimes : forêts de Sospel et de Saint-Martin Vésubie (E. S. **1881**, p. 203).

ETHOLOGIE. — Espèce sub-lucicole, habitant sous les grosses pierres, dans les mousses et les détritus humides. La taille et la disposition des yeux indiquent d'ailleurs une espèce nullement adaptée à la vie cavernicole.

GROUPE IV.

♂. — Branche externe du tarse de la patte-mâchoire mal détaché, en forme de saillie conique, obtuse, médiocre, dirigée obliquement, prenant naissance à la base de la dilatation apicale du tarse ; cette saillie surmontée d'une soie souple ou d'un simple crin toujours très long.

OBSERVATIONS. — Ce groupe renferme les formes les plus primitives du g. *Leptoneta* et comprend trois espèces très proches parentes, exclusivement cantonnées dans les départements des Alpes-Maritimes et du Var.

11. **Leptoneta olivacea** E. S.

(Pl. LII, fig. 100 à 105)

Leptoneta olivacea E. SIMON (**1881**, p. 204)

TYPE DE L'ESPÈCE. — Trou-des-Fades, près Hyères. Département du Var, France (coll. E. S.).

Matériel étudié. — Echantillons-types de la collection E. Simon : 1 ♂ et nombreuses ♀.

Semblable à l'espèce-type sauf sur les points suivants :

Femelle. — *Longueur :* 2,5 mm. — *Céphalothorax* fauve testacé olivâtre clair. — *Yeux* (Pl. LII, fig. 100) petits, les latéraux mal limités ainsi que les postérieurs, ceux-ci beaucoup plus petits séparés des antérieurs par deux fois et demie leur diamètre. — *Pattes ambulatoires* très longues : I = 10 mm., et très épineuses ; fémurs (Pl. LII, fig. 101 et 102) avec quatre épines dorsales basilaires, trois internes et cinq externes ; métatarses avec trois ou quatre épines. — *Patte-mâchoire* (Pl. LII, fig. 103) : 2,2 mm., fémur nettement plus long que le tarse qui égale tibia + patella.

Male. — *Fémurs* antérieurs avec des granulations sétigères peu saillantes. — *Patte-mâchoire* (Pl. LII, fig. 104 et 105): 1,5 mm. beaucoup plus courte que celle de la femelle ; fémur à peine plus long que tibia + patella, celle-ci contenue presque deux fois dans le tibia ; tarse nettement plus court que le tibia ; branche externe du tarse surmonté d'un crin rigide et droit, dirigé obliquement en dehors.

Habitat. — Département du Var : Trou-des-Fades, près Hyères (coll. E. S.).

Le Saint-Trou à Orvès, près du Broussan, cant. d'Ollioules (Gounelle, in E. S. **1881**, p. 204).

Ethologie. — Espèce très adaptée à la vie cavernicole ainsi que le montre la réduction des yeux, leur écartement, et l'allongement des appendices.

12. Leptoneta proserpina E. S.

(Pl. LII, fig. 106 à 110)

Leptoneta proserpina E. Simon (**1907**, p. 540).

Type de l'espèce. — Grotte de Laura, com. de Castillon, dép. des Alpes-Maritimes (France), (Jeannel et Racovitza **1907**, p. 522).

Matériel étudié. — Echantillons-types (coll. *Biospeologica*) et en outre plusieurs individus des deux sexes provenant de la grotte D du Baou-des-Blancs, com. de Vence, dép. des Alpes-Maritimes, (Jeannel et Racovitza **1912**, p. 660).

Semblable à l'espèce-type sauf sur les points suivants :

Femelle. — *Longueur :* 2,5 mm. — *Yeux* (Pl. LII, fig. 106) bordés de pigment noir, les postérieurs un peu plus petits et séparés des antérieurs par au moins deux fois leur diamètre. — *Pattes-ambulatoires* très longues : I = 10 mm. ; pas d'épines aux fémurs, trois latérales externes et une paire terminale aux tibias ; deux épines latérales aux métatarses ; fémur I beaucoup plus long que le corps. — *Patte-mâchoire* (Pl. LII, fig. 107) : 1,5 mm., fémur un peu plus long que le tarse qui égale presque tibia + patella, celle-ci contenue trois fois dans le tibia.

Male. — *Fémurs* antérieurs pourvus de faibles granulations piligères. — *Patte-mâchoire* (Pl. LII, fig. 108 et 109) : 1,2 mm. plus courte que celle de la femelle ; fémur nettement plus long que tibia + patella, celle-ci contenue une fois et demie dans le tibia qui égale le tarse ; branche externe du tarse, formant en avant un angle très net avec l'extrémité tarsale, et surmontée d'une soie souple recourbée du côté interne.

Ethologie et variations. — Espèce strictement cavernicole. Dans la grotte D du Baou-des-Blancs se trouvent des individus différant de la forme-type par l'oblitération presque totale des yeux (Pl. LII, fig. 110) ce qui indique une plus complète adaptation à la vie souterraine. Ces deux formes se distingueront ainsi :

— Yeux nettement bordés de noir .... **forma typica.**
— Yeux non bordés, les postérieurs punctiformes ou absents
.... **manca** nov. var.

Habitat. — Espèce jusqu'ici propre au dép. des Alpes-Maritimes :

a) *forma typica :*

Grotte de Laura, com. de Castillon (Jeannel et Racovitza **1907**, p. 522).

b) var. *manca :*

Grotte D du Baou-des-Blancs, com. de Vence (Jeannel et Racovitza **1912**, p. 660).

13. Leptoneta crypticola E. S.

(Pl. LII et LIII, fig. 111 à 120)

Leptoneta crypticola E. Simon (**1907**, p. 539).

Type de l'espèce. — La Balme d'Arena, com. d'Aspremot, dép. des Alpes-Maritimes (France), (Jeannel et Racovitza **1907**, p. 524).

Matériel étudié. — Echantillons-types et nombreux exemplaires des deux sexes provenant des grottes des Alpes-Maritimes citées ci-dessous.

Semblable à l'espèce-type sauf sur les points suivants :

Femelle (Pl. LII, fig. 111). — *Longueur* : 2,5 mm. — *Yeux* nettement bordés de pigment noir et à peu près égaux, les postérieurs séparés des antérieurs par un peu plus de leur diamètre. — *Pièce labiale* (Pl. LIII, fig. 113) beaucoup plus large que haute, rectangulaire. — *Pattes-ambulatoires* médiocrement longues : I = 6 mm. ; fémurs sans épines, fémur I environ de la longueur du corps ; au plus deux épines externes aux tibias et une paire terminale, une seule épine latérale aux métatarses. — *Patte-mâchoire* (Pl. LIII, fig. 115) : 2 mm., sa griffe portant une seule dent spiniforme (Pl. LIII, fig. 116).

Male. — *Fémurs* antérieurs pourvus de granulations sétifères très saillants (Pl. LIII, fig. 117) commençant à la base et s'atténuant vers l'extrémité. — *Patte-mâchoire* (Pl. LIII, fig. 118 et 119) : 1,1 mm. beaucoup plus courte que celle de la femelle ; fémur à peine plus long que tibia + patella, celle-ci longue et

cylindrique, contenue une fois et demie dans le tibia qui est cylindrique et droit et égale le tarse ; branche externe du tarse mal détaché, son bord antérieur se prolongeant directement avec le bord externe de la dilatation apicale et surmontée d'une simple soie très longue incurvée en dedans et atteignant presque l'extrémité tarsale.

Ethologie et variations. — Cette espèce a été prise par E. Simon (**1907**, p. 539) dans la forêt de Saint-Martin-Vésubie sous de très grosses pierres ; elle n'est donc pas strictement cavernicole, et présente suivant son habitat différents degrés d'adaptation à la vie souterraine. C'est ainsi que les individus pris dans le Baumo dou Cat, près Daluis, diffèrent des échantillons-types par la dépigmentation presque complète de yeux (Pl. LII, fig. 112) et par la forme de la branche externe du tarse qui est réduite ici à une simple saillie de la dilatation apicale (Pl. LIII, fig. 120). Il y aurait lieu, semble-t-il, de faire pour cette forme bien isolée une variété qu'on pourrait appeler : *simplex*.

— Yeux nettement bordés de noir.................... **forma typica.**
— Yeux non bordés, branche externe du tarse à peine saillante. .... **simplex**, nov. var.

Habitat. — Département des Alpes-Maritimes.
a) *forma typica :*
Forêt de Saint-Martin-Vésubie, sous les grosses pierres (coll. E. S.).
Balme-d'Arena, com. d'Aspremont (Jeannel et Racovitza **1907**, p. 524).
Grotte d'Albarea, com. de Sospel (Jeannel et Racovitza **1907**, p. 525 et **1912**, p. 639).
b) *var. simplex*, nov.
Baoumo dou Cat, com. de Daluis (Jeannel et Racovitza **1910**, p. 71 et **1912**, p. 661)

APPENDICE.

14. **Leptoneta vittata**, sp. nov.

(Pl. LIII, fig. 121 à 124).

Type de l'espèce. — Forêt du Dom, com. de Bormes, dép. du Var (France).

Matériel étudié. — Echantillons-types tous femelles récoltés par E. Simon en 1912. Le mâle est inconnu.

Observations. — Le mâle de cette espèce étant inconnu, il m'est impossible de la ranger pour le moment dans aucun des groupes ci-dessus décrits. De bonnes raisons me font croire cependant qu'elle devra prendre place non loin des espèces du groupe IV.

Semblable à l'espèce-type, sauf sur les points suivants :

Femelle. — *Longueur :* 2,5 mm. — *Coloration* (Pl. LIII, fig. 121) générale du céphalothorax et des appendices brunâtre ; abdomen en dessus fauve testacé très rembruni en arrière, marqué de chaque côté de deux larges bandes brunâtres transverses et en arrière d'une ligne pâle longitudinale divisant les parties rembrunies. — *Yeux* (Pl. LIII, fig. 122) gros et fortement bordés de pigment noir, les postérieurs séparés des antérieurs de leur diamètre environ. — *Bandeau* faisant une fois et demie l'aire oculaire antérieure. — *Pattes-ambulatoires* médiocrement longues : I = 7 mm., fémurs antérieurs pourvus de deux à trois épines internes situées vers le milieu, équidistantes et largement séparées les unes des autres (Pl. LIII, fig. 123) ; cinq paires d'épines latérales aux tibias et deux dorsales ; une épine interne et deux externes aux métatarses. — *Patte-mâchoire* (Pl. LIII, fig. 124) : 1,5 mm. ; fémur beaucoup plus long que le tarse, d'au moins la moitié de la patella, et égal à tibia + patella.

Habitat. — Forêt du Dom, com. de Bormes, dép. du Var.

Ethologie. — Espèce sub-lucicole. Eug. Simon l'a trouvée

entre des feuillets de micashistes recouverts de terre végétale et dont les fissures étaient garnies de mycélium et de radicelles. Elle y établit sa toile et dépose sur les brindilles voisines, principalement dans les angles, ses cocons lenticulaires renfermant chacun de six à huit œufs blanchâtres et de faible taille. Aucun mâle n'a pu être capturé au mois d'avril.

2e Genre. **PARALEPTONETA**, nov. gen.

Leptoneta E. S. (**1884**, p. 325).
Leptoneta E. S. (**1898**) pr. parte.
Leptoneta E. S. (**1907** (a), p. 250).

Type du genre : *Paraleptoneta spinimana* (E. S.) (**1884** p. 325).

Diagnose. — Caractères de la sous-famille (p. 509) et en outre : ♂ et ♀ : Céphalothorax muni d'une strie thoracique. — Pièces buccales pourvues d'épines à la base. — Dents des chélicères subégales, et équidistantes. — Fémurs antérieurs non ou à peine dilatés au milieu. — ♂ : Tarse de la patte-mâchoire normal, indivis et sans branche externe définie, non ou à peine déprimé transversalement en dessus.

Tableau des espèces.

1. — Fémurs dépourvus d'épines, très grêles, nullement dilatés en leur milieu. — Patte-mâchoire du mâle armé de dix fortes épines infero-internes au fémur ; épine patellaire plus longue que le diamètre de l'article ; tarse de même longueur que le tibia, allongé, cylindrique, sans aucune saillie externe, présentant une très légère dépression médiane transverse. 1. ***P. spinimana*** (E. S.)

— Fémurs (au moins les antérieurs) portant dans leur moitié apicale une ou deux épines internes unisériées, courts et légèrement dilatés en leur milieu. — Patte-mâchoire du mâle sans épines au fémur ; épine patellaire beaucoup plus courte que le diamètre de l'article ; tarse presque aussi long que tibia + patella, présentant, vers le sommet, un léger épaulement externe sur-

monté d'un crin plus long que les autres, cet épaulement immédiatement précédé d'une très faible dépression transverse...... .... 2. *P. italica.* (E. S.)

Observations. — Ces deux espèces se trouvent à des stades évolutifs bien différents. Tandis que le *P. spinimana* a conservé dans le tarse de la patte-mâchoire du mâle une disposition très primitive, le tarse du *P. italica* montre déjà un épaulement externe portant une soie terminale. Il faut voir dans cette légère modification la première ébauche de la différenciation de la branche externe du tarse et de l'épine qui la surmonte.

De plus, les dents des chélicères exactement contiguës dans la forme algérienne, sont un peu séparées dans l'espèce de Toscane et de Provence.

Il est donc probable que l'évolution du g. *Paraleptoneta* était déjà assez avancée à l'époque de l'effondrement du continent Tyrrhénien, et qu'il faut chercher dans les formes isolées à ce moment sur le continent européen les espèces aux dépens desquelles se sont différenciées les *Leptonètes* de l'Europe occidentale.

1. Paraleptoneta spinimana (E. S.)

(Pl. LIII, fig. 125 à 130)

Leptoneta spinimana E. Simon (**1884**, p. 335).
Leptoneta spinipalpi (lapso) E. Simon (**1907** (a) p. 259).

Type de l'espèce. — Ravin de l'Oued-el-Kebir, près Blidah, Algérie, coll. E. Simon.

Matériel étudié. — Exemplaires-types de la collection E. Simon.

Semblable au *Leptoneta convexa*, sauf sur les points suivants :

Femelle. — Longueur : 2,5 mm.

Céphalothorax assez convexe, le point le plus élevé situé en arrière les yeux postérieurs, un peu avant le milieu.

Yeux (Pl. LIII, fig. 125) petits et faiblement bordés de pigment

noir, surtout les latéraux antérieurs, les postérieurs séparés des antérieurs par une fois et demie leur diamètre.

Bandeau étroit, mais assez élevé faisant deux fois et demie l'aire oculaire antérieure.

Chélicères (Pl. LIII, fig. 126) très atténuées au sommet, leur marge supérieure munie de sept dents égales et contiguës, la première située un peu au-dessus du milieu de la marge ; marge inférieure pourvue seulement de trois petites dents granuliformes.

Pattes ambulatoires médiocrement longues : I = 4 mm. ; entièrement mutiques, sauf les patellas ; fémurs non dilatés, faisant seulement une fois et demie la longueur du tarse.

Patte-machoire (Pl. LIII, fig. 127) : 1,3 mm. — Fémur plus long que le tarse qui égale tibia + patella ; fémur pourvu de cinq épines à la face antérieure ; épine patellaire plus longue que le diamètre de l'article, griffe tarsale à deux petites dents couchées.

Male semblable à la femelle, sauf sur les points suivants :

Chélicères armées en avant, près de la base, d'un crin spiniforme porté sur une petite saillie.

Patte-machoire (Pl. LIII, fig. 128 et 129) : 1,2 mm. de même taille que celle de la femelle ; fémur nettement plus long que tibia + patella et armé, en dessous, de dix fortes épines externes et de quatre internes supérieures ; toutes ces épines portées sur de petites saillies indépendantes sauf les deux supé. rieures externes qui sont géminées à la base ; patella très allongée, contenue une fois et demie dans le tibia, son épine aussi longue que le diamètre de l'article ; tarse de même longueur que le tibia, allongé, cylindrique sans aucune saillie externe présentant une très légère dépression médiane transverse. — Bulbe (Pl. LIII, fig. 130) inséré à la base du tarse, portant en avant les deux apophyses lamelleuses entre lesquelles fait sallie le style en forme de crochet recourbé en dessus.

Habitat. — Algérie : ravin de l'Oued-el-Kébir près de Blidah.

Ethologie. — Espèce non cavernicole, mais seulement lucifuge trouvée par Eug. Simon sous de très grosses pierres au bord du torrent de l'Oued-el-Kébir. Ce torrent coule au milieu de calcaires liasiques.

2. **Paraleptoneta italica** (E. S.)

(Pl. LIII, fig. 131 à 133)

Leptoneta italica E. Simon (**1907** (a), p. 250).

Type de l'espèce. — Italie : Vallombrosa, près Florence, coll. E. Simon.

Matériel étudié. — Un seul individu mâle provenant de la localité-type. Je n'ai retrouvé dans la collection E. Simon ni le type de la femelle, ni les individus provenant des Alpes-Maritimes.

Semblable à l'espèce-type sauf sur les points suivants :

Male. — *Longueur :* 2 mm. — *Coloration* fauve olivâtre pâle. — *Céphalothorax* convexe, le point le plus élevé situé au milieu, en arrière des yeux postérieurs. — *Bandeau* faisant trois fois l'aire oculaire antérieure. — *Yeux* (Pl. LIII, fig. 131) bien développés et largement bordés de noir, les postérieurs séparés des antérieurs de leur diamètre environ. — *Chélicères* pourvues à la marge supérieure de sept dents subégales, équidistantes et presque contiguës, un simple crin antérieur à la base de la tige. — *Pattes-ambulatoires* très épineuses : fémurs antérieurs légèrement dilatés vers le milieu, pourvus dans leur moitié apicale d'une ou de deux épines internes unisériées, au moins deux épines latérales internes aux tibias, métatarses avec trois épines disposées en verticille en son milieu : deux latéro-supérieures et une inférieure, et de plus une épine inférieure au tiers apical. — *Patte-mâchoire* (Pl. LIII, fig. 132 et 133) avec le fémur dépourvu d'épines et un peu plus long que tibia +

patella, celle-ci plus courte que le tibia, et pourvue d'une épine moins longue que le diamètre de l'article ; tarse presque aussi long que tibia + patella, présentant, vers le sommet, un léger épaulement externe surmonté d'un crin plus long que les autres, cet épaulement immédiatement précédé d'une très faible dépression transverse. — Bulbe pourvu d'un style droit.

HABITAT. — Italie :Vallombrosa, près Florence (DORIA). France : Saint-Martin-Vésubie, dép. des Alpes-Maritimes (E. SIMON).

ETHOLOGIE. — Cette espèce sub-lucicole n'a pas été rencontrée dans les grottes, elle a été prise par E. SIMON à Saint-Martin-Vésubie sous de très grosses pierres, dans les forêts de sapin, et elle a été récoltée de la même façon par J. Doria près de Florence.

EVOLUTION
ET DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE DES LEPTONETINÆ

Les descriptions que nous avons données des espèces du g. *Leptoneta* montrent que celui-ci est parfaitement homogène au point que les femelles sont à peu près impossibles à déterminer avec certitude. Pour celles-ci, en effet, les seuls caractères qu'un taxonomiste pourrait invoquer sont ou bien des caractères d'adaptation au milieu souterrain — et nous avons vu combien ceux-ci sont variables pour une même espèce suivant ses conditions d'habitat — ou bien des caractères dont nous ignorons les causes modificatrices (tels que l'armature des pattes, les rapports de longueur des articles entre eux, etc.), mais qui souffrent dans une même espèce de nombreuses exceptions.

En regard de ces variations fluctuantes que fournissent les caractères des femelles s'oppose la fixité spécifique de l'organe copulateur mâle. Cet organe est non seulement invariable dans une espèce donnée, mais les variations qu'on lui reconnaît dans un même genre ou dans une même sous-famille et qui servent à définir les espèces, sont des variations coordonnées, unilatérales

et continues qui, d'un tarse simple, normal, sans apophyse nous conduisent, par toute une série d'intermédiaires, à un tarse bifide, semblant formé de deux articles, et pourvu d'épines ou d'appendices d'une complication croissante.

Si l'on ajoute à cela que les variations de l'organe copulateur sont parmi celles dont la fixation est obtenue très rapidement en raison de l'amixie complète qu'elles entraînent, on comprendra pourquoi nous devons considérer cet organe, chez les *Leptonetinæ* comme un guide très sûr pouvant nous aider à retracer les grandes lignes de l'évolution qu'ont suivie les représentants de ce groupe.

Il est hors de doute que les formes ancestrales des *Leptonetinæ* avaient le tarse de la patte-mâchoire du mâle simple, sans branche externe et plus ou moins semblable à celui de la femelle, comme est le tarse du *Telema tenella*. Cette disposition primitive est à peu près conservée dans les deux espèces actuellement connues du g. *Paraleptoneta* et en particulier dans le *P. spinimana* (Fig. VII, *a*) d'Algérie qui se présente à ce point de vue comme une forme très peu évoluée. Déjà, en effet, chez le *P. italica* (Fig. VII, *b*) de Toscane et de Provence, sont ébauchées les modifications qui se retrouvent amplifiées dans le g. *Leptoneta :* le tarse est encore indivis mais laisse voir, vers l'extrémité, un épaulement externe surmonté d'une soie un peu plus longue que les autres, première indication de ce qui sera dans les *Leptonètes* la branche externe du tarse et l'épine qui la surmonte. Une légère dépression transverse médiane apparaît également qui, très accusée dans le genre suivant, simulera une articulation supplémentaire du tarse.

Cette évolution se poursuit directement dans le g. *Leptoneta :* les espèces les moins modifiées, celles que nous avons réunies dans le groupe IV et qui se trouvent localisées dans les Alpes-Maritimes et le Var viennent immédiatement se placer à la suite du *Paraleptoneta italica.* La branche externe de leur tarse est à peine individualisée ; c'est d'abord chez le *L. crypticola*

(Fig. VII, *c*) et sa variété *simplex* une saillie médiocre, épaisse, séparée de la dilatation apicale par une légère échancrure et surmontée d'une simple soie que seule sa taille un peu plus

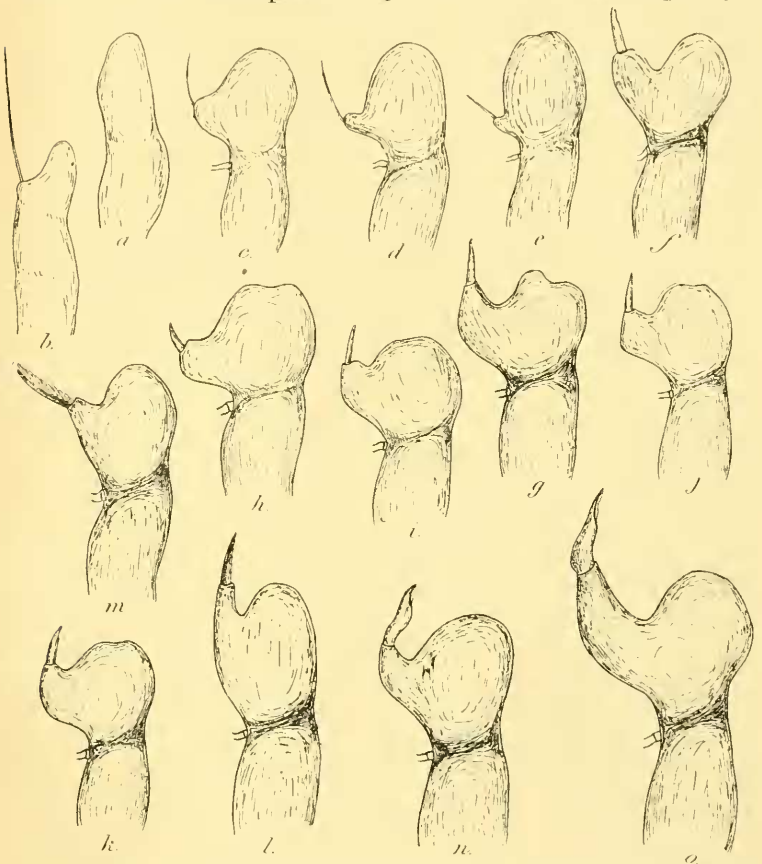


Fig. VII. Tarses de la patte-mâchoire ♂ gauche vus en dessus : *a.*, *Paraleptoneta spinimana* *b.*, *P. italica* ; *c.*, *Leptoneta crypticola* ; *d.*, *L. proserpina* ; *e.*, *L. olivacea* ; *f.*, *L. alpica* ; *g.*, *L. Abeillei* ; *h.*, *L. infuscata* ; *i.*, *L. Jeanneli* ; *j.*, *L. paroculus* ; *k.*, *L. leucophthalma* ; *l.*, *L. trabucensis* ; *m.*, *kernensis* ; *n.*, *L. convexa* ; *o.*, *L. microphthalma*. × 125.

forte distingue des voisines. Un degré de plus dans la différenciation de la branche externe s'observe chez le *L. Proserpina* (Fig. VII, *d*) et sa variété *manca* et aboutit à la formation d'une saillie conique, en forme de bouton, dirigée un peu obliquement en avant.

C'est à ce stade que commence à se modifier la soie terminale ;

chez le *L. olivacea* (Fig. VII, *e*), elle n'est encore remplacée que par un crin rigide, mais dans tout le groupe suivant, qui est aussi représenté dans les Alpes-Maritimes par le *L. alpica* (Fig. VII, *f*); dans les Cévennes, par le *L. Abeillei* (*g*) et dans les Pyrénées, par les *L. infuscata* (Fig. VII, *h*) *paroculus* (*j*), *Jeanneli* (*i*) et *leucophthalma* (*k*), ce crin devient une véritable épine dentiforme, en même temps que la branche externe du tarse prend une plus grande importance. On observe de plus, dans la forme des Cévennes, l'amorce d'une nouvelle modification du tarse : à savoir l'échancrure de la dilatation apicale ; mais cette modification, dont l'exagération pourrait aboutir à un tarse à trois branches, semble s'être maintenue à l'état d'ébauche.

Le *L. trabucensis* (*l*) du Gard réalise un stade plus avancé dans l'évolution de l'épine tarsale. Celle-ci est penniforme, frangée, sur son bord interne. Ce stade que représente en Algérie le *L. Kernensis* (*m*) est préparé par la forme que revêt l'épine du *L. leucophthalma* (*k*) qui, large et déprimée, est échancrée à son bord interne, et l'on comprend qu'une série d'échancrures semblables puisse reproduire l'aspect observé chez le *L. trabucensis* (*l*).

Enfin, la différenciation la plus complète de la branche externe du tarse et de son épine se trouve chez les *L. convexa* (*n*) et *microphthalma* (*o*) des Pyrénées. La branche externe est ici très importante, bien détachée et se termine par un ongle puissant, creusé et canaliculé sur sa face interne.

Cette revue rapide des principales modifications que revêt la patte-mâchoire mâle des *Leptonetinæ* montre clairement que cet organe a suivi une ligne d'évolution orthogénétique. Mais avant d'en conclure que les différentes étapes que nous venons de signaler reproduisent exactement le chemin parcouru dans leur évolution par les *Leptonetinæ* actuels, il est indispensable de savoir si ceux-ci appartiennent à une même série phylétique, ou s'ils forment plusieurs phylums soumis parallèlement à l'action de l'orthogénèse.

La question se pose tout d'abord à propos du g. *Paraleptoneta*. On peut, en ce qui concerne ses rapports avec le g. *Leptoneta* formuler deux hypothèses :

1° Les *Paraleptoneta* forment une série phylétique indépendante de celle des *Leptoneta*, caractérisée par l'absence d'appendice médian et rubané au tarse de la patte-mâchoire et par l'armature des chélicères dont les dents de la marge supérieure sont égales et contiguës. Cette série, soumise aux mêmes conditions d'existence que les *Leptonètes* a évolué parallèlement à celles-ci, et les deux espèces *spinimana* et *italica* représentent les premières étapes de cette évolution, dont les stades ultérieurs font défaut ou restent à découvrir.

2° Les *Paraleptoneta* et les *Leptoneta* appartiennent à la même série phylétique, ceux-ci dérivant de ceux-là par l'acquisition d'un appendice médian rubané au tarse de la patte-mâchoire et par une légère modification dans la disposition des dents de la marge supérieure des chélicères. Soumis aux mêmes conditions d'existence, les uns et les autres ont varié d'une façon unilatérale et continue, les *Paraleptoneta* plus primitifs reproduisant seulement les premiers stades de cette évolution dont les stades ultérieurs se trouvent chez les *Leptoneta*.

Il est évidemment impossible, étant donné les matériaux dont nous disposons, de se prononcer avec certitude en faveur de l'une ou l'autre de ces hypothèses. La faune hypogée et cavernicole du Nord de l'Afrique est très mal connue ; le *P. italica* est jusqu'ici la forme la plus orientale de la tribu des *Leptonetinæ* et il est certain que la Dalmatie et les Balkans nous réservent de nombreuses surprises. Cependant les raisons suivantes nous font croire que la seconde hypothèse devrait être la meilleure.

Le g. *Paraleptoneta* est représenté en Algérie, en Toscane et en Provence ; sa différenciation remonte donc à une époque antérieure à l'effondrement du continent Tyrrhénien. Le représentant actuel de la colonie qui s'est trouvé isolée sur le territoire européen, le *P. italica* est précisément à un stade évo-

lutif précédant immédiatement celui que nous rencontrons chez les *Leptoneta* qui lui sont géographiquement les plus voisins ; il n'en diffère que par l'absence de l'appendice médian rubané du tarse et par l'armature des chélicères. Mais il est permis de concevoir la modification graduelle de ces caractères. En effet, si chez *P. spinimana,* dont le tarse a conservé une forme primitive, les dents des chélicères sont exactement contiguës, chez *P. italica,* dont le tarse est déjà plus évolué, les dents sont équidistantes, mais déjà un peu espacées. D'autre part, la présence de l'appendice externe du tarse est liée à la dépression médiane transverse ; c'est toujours au niveau de celle-ci qu'il se trouve inséré. Or le tarse de *P. italica* est plus distinctement déprimé que celui de *P. spinimana.* L'apparition de ces deux caractères dans le g. *Leptoneta* ne semble donc pas rompre la continuité de leur évolution.

De plus, les *Paraleptoneta* sont certainement plus primitifs que les *Leptoneta* ; si l'on admet que ces deux genres n'appartiennent pas à la même série phylétique, il faut supposer que seules les formes primitives de *Paraleptoneta* nous sont connues tandis que ce serait l'inverse qui aurait lieu pour les *Leptoneta.*

Enfin, dans le cas où l'on admet l'origine monophylétique des *Leptonetinæ,* le sens dans lequel s'est fait la dispersion des *Leptonètes* dans l'Europe occidentale s'explique parfaitement puisque le g. *Paraleptoneta* aboutit en Europe à la limite occidentale du territoire occupé par les *Leptonètes* dont la dispersion s'est faite, progressivement, et au fur et à mesure de leur évolution, de l'est à l'ouest.

La présence du *L. Kernensis* en Algérie n'est pas un obstacle à cette manière de voir si on considère les *Leptoneta* algériens comme dérivant des *Paraleptoneta* du nord de l'Afrique et ayant parcouru, grâce à une évolution orthogénétique rigoureusement parallèle, les stades évolutifs correspondant à ceux qu'ont atteint les formes de l'Europe occidentale. Il ne faut pas oublier en effet que ce parallélisme est une des conséquences de l'orthogénèse et que les exemples en sont fréquents dans les groupes

dont l'évolution est soumise à cette loi. Parmi les mieux établis, il convient de citer ceux qui ont été mis en évidence par RACOVITZA (1910) chez les *Sphéromiens* cavernicoles et par JEANNEL (1911) chez les *Silphides* cavernicoles : *Anthrocharis*, *Leptodirus*, *Aphaobius*.

Aucune de ces raisons ne suffit à prouver que les *Leptoneta* dérivent bien directement des *Paraleptoneta*, mais il faut convenir que cette hypothèse est celle qui s'accorde le mieux avec les faits actuellement connus.

Quelle que soit d'ailleurs l'opinion qui doive prévaloir à ce point de vue, il paraît certain que les *Leptoneta* qui peuplent l'Europe occidentale proviennent d'une souche commune aux dépens de laquelle se sont différenciées les colonies qu'on trouve actuellement isolées dans les Alpes, les Cévennes et les Pyrénées. La répartition des espèces dans ces différentes colonies et l'étude de leurs affinités sont susceptibles de nous éclairer, dans une certaine mesure, sur la manière dont cette évolution a pu se faire et sur les principaux facteurs qui l'ont déterminée.

Parmi les espèces localisées dans la région alpine se trouvent trois formes très primitives : les *L. crypticola*, *proserpina* et *olivacea*, et si étroitement apparentées qu'on doit les considérer comme représentant les stades évolutifs immédiatement voisins d'une même série. La réduction à un crin rigide de l'épine tarsale du *L. olivacea* montre même par quel processus une simple soie peut se transformer en une véritable dent robuste telle qu'en possède le *L. alpica* par exemple.

Cette dernière espèce, qui est également propre aux Alpes-Maritimes, se différencie en outre de celles-là par une individualisation beaucoup plus complète de la branche externe du tarse et représente donc un stade évolutif notablement plus avancé. Le *L. alpica* se distingue aussi des autres espèces à épine robuste ou dentiforme qui habitent les Cévennes et les Pyrénées par la direction et l'importance relative de la branche

externe du tarse ; elle réalise vraisemblablement le terme ultime de l'évolution des *Leptoneta* alpins.

Dans les Cévennes nous ne connaissons que deux espèces très différentes entre elles, habitant des grottes situées uniquement sur le versant rhodanien (Ardèche et Gard), et dont les affinités semblent si nettes avec les espèces pyrénéennes que l'idée de leur différenciation aux dépens d'une souche unique s'impose. Ces espèces sont le *L. Abeillei*, très voisin des *L. Jeanneli* et *paroculus* des Pyrénées et le *L. trabucensis* qui reproduit un stade immédiatement supérieur à celui réalisé par le *L. leucophthalma* des Pyrénées.

Mais là semble s'arrêter l'évolution des *Leptoneta* cévenoles, et il faut s'adresser aux formes pyrénéennes pour trouver les stades ultérieurs.

Le *L. infuscata*, dont la branche externe du tarse est peu différenciée et son épine médiocre, est sans doute l'espèce la moins évoluée du groupe pyrénéen; son aire de dispersion considérable, son indifférence relative pour le milieu souterrain et sa grande variabilité permettent de comprendre comment une espèce lucifuge peut coloniser de proche en proche des territoires de plus en plus éloignés. Cette espèce occupe l'extrémité orientale de la chaîne des Pyrénées où la forme *minos* est abondamment répandue dans les forêts humides, dans la zone hypogée et dans quelques grottes. La sous-espèce *corberensis* est spéciale au massif des Corbières, tandis que la forme typique est propre au versant français des Pyrénées (Aude, Ariège, Haute-Garonne) et se trouve représentée sur le versant espagnol par la sous-espèce *iberica*. Les faibles variations encore mal fixées, qui distinguent ces sous-espèces ont d'autant plus de peine à se maintenir que le *L. infuscata*, n'étant pas strictement cavernicole, les diverses colonies sont mal isolées.

La répartition de cette espèce sur les deux versants pyrénéens est de nature à expliquer la présence de deux espèces, représentant un stade à peine plus évolué, très voisines entre elles, mais localisées l'une dans les Hautes-Pyrénées (*L. Jeanneli*)

et l'autre en Espagne dans les provinces de Lerida et de Huesca (*L. paroculus*). Celle-ci est de plus nettement apparentée au *L. leucophthalma*, qui est à un stade évolutif immédiatement supérieur, et colonise des grottes de la même région.

Enfin, dans des grottes voisines des départements de l'Ariège et de la Haute-Garonne habitent les deux espèces les plus complètement différenciées de la série pyrénéenne : les *L. convexa* et *microphthalma*, celle-ci ne se distinguant de la précédente que par une adaptation plus complète au milieu souterrain et une exagération très marquée des modifications orthogénétiques déjà subies par l'organe copulateur mâle.

Il apparaît donc clairement que la dispersion des *Leptonètes* dans l'Europe occidentale et leur différenciation progressive se sont faites de l'est à l'ouest, soit qu'on les considère dans leur ensemble, soit qu'on envisage plus particulièrement la série pyrénéenne qui est à la fois la plus complète et la plus occidentale.

Il est difficile de préciser à quel stade cette émigration s'est produite et à quel degré d'évolution étaient arrivée les formes primitives qui l'ont accomplie. Cette émigration a dû cependant se produire assez tôt et sans doute par l'intermédiaire d'espèces lucicoles, à grande aire de dispersion qui ont joué un rôle analogue à celui qui semble avoir été dévolu au *L. infuscata* pour les Pyrénées, mais qui en tout cas étaient encore peu différenciées et n'avaient peut-être pas dépassé le stade à épine sétiforme. L'isolement de chaque colonie était en effet réalisé au stade suivant au moins en ce qui concerne d'un côté les Alpes de l'autre les Cévennes et les Pyrénées, et dès lors l'évolution des espèces s'est poursuivie indépendamment et d'une manière parallèle.

On peut donc, je crois, résumer l'évolution des *Leptonetinæ* de la manière suivante :

Le g. *Paraleptoneta*, dont la différenciation est antérieure à l'effondrement du continent tyrrhénien, a donné d'une part les *Leptoneta* algériens dont nous ne connaissons actuellement

qu'un représentant : le *L. Kernensis* et d'autre part les *Leptoneta* européens qui ont colonisé d'abord les Alpes, puis les Cévennes et les Pyrénées formant ainsi trois séries parallèles, mais inégalement développées, la plus évoluée étant en même temps la plus éloignée du centre de dispersion des espèces.

La manière dont se sont dispersés les *Leptonetinæ* permet d'apprécier l'influence des principaux facteurs qui ont déterminé leur évolution. Il a été abondamment prouvé que celle-ci s'est effectuée suivant un mode orthogénétique, mais les conditions d'existence qui ont donné une direction unilatérale à cette évolution n'apparaissent liées en aucune manière au milieu souterrain ; on trouve des formes primitives très bien adaptées à la vie cavernicole et des formes très évoluées seulement lucifuges et *vice versa*. Par conséquent, chez les *Leptonètes* l'émigration dans les cavernes n'intervient dans la spécialisation que grâce à l'isolement qui en est la conséquence et qui permet à des variations même très faibles de se maintenir.

On comprend par contre l'influence décisive qu'a dû avoir l'isolement génital dans la différenciation d'un groupe où les principales variations portent sur l'organe copulateur et dont les espèces ne sont pas complètement isolées géographiquement comme le sont les formes strictement cavernicoles.

Enfin, on trouve souvent des espèces très voisines, provenant d'une même forme primitive et qui ne se distinguent que pour s'être arrêtées dans leur évolution à des stades différents. Telles sont, par exemple, les *L. convexa* et *microphthalma* sur le versant français des Pyrénées, et sur le versant espagnol les *L. paroculus* et *leucophthalma*. La fixation de ces stades transitoires obtenue dans des grottes voisinés et isolées a donc contribué puissamment à la formation des nouvelles espèces.

SPECIES INCERTÆ SEDIS.

1. Leptoneta (?) Japonica E. S.

(Pl. LIII, fig. 134 à 137)

Leptoneta japonica E. Simon (1893).

Type de l'espèce. — Yokohama. Japon. Coll. E. Simon.

Matériel étudié. — Echantillon-type qui est une femelle.

Semblable au g. Leptoneta, sauf sur les points suivants :

Femelle. — *Longueur :* 2 mm. — *Coloration* du céphalothorax et de l'abdomen brun-olivâtre. — *Yeux* (Pl. LIII, fig. 136) gros, égaux,et nettement bordés de noir ; les postérieurs séparés des antérieurs par une distance égale à leur rayon. — Marge supérieure des *chélicères* (Pl. LIII, fig. 135) armée de huit dents sub-équidistantes, à peine séparées et allant en décroissant du sommet vers la base ; marge inférieure pourvue de cinq dents granuliformes. — *Pièce labiale* (Pl. LIII, fig. 134) en triangle obtu, presque deux fois plus large que haute, déprimée transversalement à la base ; la marge antérieure pourvue de quatre longs poils simples et entre eux de six à sept plus petits. — *Pattes-ambulatoires* assez courtes : I = 3,1 mm. ; paraissant dépourvues d'épines à tous les articles, sauf aux patellas dont l'épine est à peine égale au diamètre de l'article ; on trouve à la première paire : fémur = tibia > métatarse ; tarse = la moitié de *tibia* + *patella* ; métatarse pourvu de trois fausses articulations en son milieu analogues à celles du tarse. — *Patte-mâchoire :* 1 mm. pourvue d'épines robustes ; sa griffe portant deux ou trois petites dents couchées.

Male inconnu.

Ethologie. — Je ne possède aucun renseignement sur les conditions de capture de cette espèce, mais celle-ci a tous les caractères d'une forme tout au plus lucifuge ainsi que l'indi-

quent sa coloration, la disposition de ses yeux et la faible dimension de ses appendices.

Observations. — Le *L. japonica* se distingue des autres *Leptonétides* par la forme de la pièce labiale, l'armature des chélicères, celle des pattes et le rapport des articles entre eux. Tant que le mâle restera inconnu, il sera impossible d'avoir une idée précise sur la position systématique de cette espèce.

2. Leptoneta (?) californica Banks.

Leptoneta californica Banks (1904, p. 333).

Cette espèce m'est inconnue ; voici la description qu'en donne Banks :

« Length 2,5 mm. ; femur 1,2 mm. Cephalothorax and sternum redbrown, both with a black margin ; eyes on black spots ; mandibles, legs and palpi yellow-brown ; abdomen gray above, marked transversely with blackish behind, venter blackish. Cephalothorax rather broad, highest at dorsal groove, sloping to eye-region ; eyes six, two behind close together, elliptical, two in front just touching, and one each side touching the tip of the anterior one, the latter seen in front are elevated; palpi very long and slender ; legs slender, the anterior femora slightly thicker toward base, the hind femora bowed, metatarsi much longer than tarsi, all clothed with fine hairs, a few long spines on hind tibiæ ; abdomen high, globose, region of epigynum swollen ; sternum as broad as long, truncate in front, sides rounded.

« One specimen from Mt. Diablo, Contra Costa County, June (Fuchs) ».

Cette espèce, dont la femelle seule est connue, représente les *Leptonétides* dans le Nouveau-Monde. Bien que la diagnose ci-dessus ne nous permette pas d'être fixé sur sa position systématique, il est fort peu probable cependant que cette espèce appartienne au g. *Leptoneta* tel qu'il a été défini ici-même.

Liste des grottes habitées par les Leptonetidæ

Algérie

1. Grotte de Rhar el Baz, sur la route de Bougie à Djidjelli, commune de Tababort, province de Constantine (*Biosp.* nº 180). — *Leptoneta kernensis* E. S.

France

A. ALPES

a). Département des Alpes-maritimes

2. Grotte du Laura ou de l'Ermite, commune de Castillon, canton de Sospel (*biosp.* nº 90). — *Leptoneta proserpina* E. S.
3. Grotte d'Albarea, com. et cant. de Sospel. (*Biosp.* nºs 95 et 432). — *Leptoneta crypticola* E. S.
4. Balme d'Arena, com. d'Aspremont, cant. de Levens. (*Biosp.* nº 92.) — *Leptoneta crypticola* E. S.
5. Grotte D du Baou des Blancs, com. et cant. de Vence (*Biosp.* nº 470). — *Leptoneta proserpina manca* Fage.
6. Baoumo dou Cat, com. de Daluis, cant. de Guillaumes (*Biosp.* nºs 211 et 473). — *Leptoneta crypticola simplex* Fage.

b.) Département du Var

7. Trou des Fades, com. et cant. de Hyères. — *Leptoneta olivacea* E. S.
8. Le Saint-Trou, à Orvès, cant. d'Ollioules. — *Leptoneta olivacea* E. S.

B. CÉVENNES

a). Département du Gard

9. Grotte de Trabuc, com. de Mialet, cant. de Saint-Jean-du-Gard. — *Leptoneta trabucensis* E. S.
10. Grotte du Serre de Barri ou de Sainte-Ferréol, com. de Saint-Privat-de-Champclos, cant. de Barjac (*Biosp.* nº 277). — *Leptoneta Abeillei* E. S.
11. Grotte inférieure d'Avejan, com. de Saint-Jean-de-Maruéjols, cant. de Barjac. — *Leptoneta Abeillei* E. S.
12. Grotte de Tharaux ou du Cimetière, com. de Tharaux, cant. de Barjac (*Biosp.* nº 275). — *Leptoneta Abeillei* E. S.

b). Département de l'Ardèche

13. GROTTE DU CHATEAU D'EBBOU, com. et cant. de Vallon (*Biosp.* nº 280). — *Leptoneta Abeillei* E. S.
14. GROTTE DE SAINT-MARTIN, com. et cant. de Vallon (E. S. *in litter.*) — *Leptoneta Abeillei* E. S.
15. GROTTE DU PONT-D'ARC, com. et cant. de Vallon (E. S. *in litter*). — *Leptoneta Abeillei* E. S.
16. GROTTE NOUVELLE DE VALLON, com. et cant. de Vallon (*Biosp.* nº 198). — *Leptoneta Abeillei* E. S.

C. PYRÉNÉES FRANÇAISES

a). Département des Pyrénées-Orientales

17. GROTTE D'EL BRICHOT, com. et cant. de Prats-de-Mollo (E. S. et *Biosp.* nº 444). — *Telema tenella* E. S.
18. GROTTE DE SAINTE-MARIE, com. et cant. de Prats-de-Mollo (*Biosp.* nº 445). — *Telema tenella* E. S.
19. GROTTE DE CORBÈRE, com. de Corbère, cant. de Millas (*Biosp.* nº 246). — *Leptoneta infuscata-corberensis* FAGE.
20. GROTTE D'EL PEICH, com. de Ria, cant, de Prades (E. S.). — *Telema tenella* E. S.
21. COVA BASTERA, com. et cant. de Villefranche-de-Conflent (E. S.). — *Leptoneta infuscata-minos* E. S.
22. GROTTES DES VOLEURS, com. de Caudiès-de-Fenouillèdes, cant. de Saint-Paul-de-Fenouillet (*Biosp.* nº 354). — *Leptoneta infuscata-minos* E. S.

b). Département de l'Aude

23. CAOUNO DEL BAC, com. de Padern, cant, de Tuchan (*Biosp.* nº 581). — *Leptoneta infuscata-corberensis* FAGE.
24. GROTTE DU SAUT, com. de Fourtou, cant. de Couiza (*Biosp.* nº 856). — *Leptoneta infuscata-corberensis* FAGE.
25. GROTTE DE GUIRAUDASSO, com. de Soulatge, cant. de Mouthoumet (*Biosp.* nº 272). — *Leptoneta infuscata-corberensis* FAGE.

c). Département de l'Ariège

26. GROTTES D'ELENNE, com. de Montesquiou-Avantès, cant. de Saint-Lizier (*Biosp.* nº 306). — *Leptoneta infuscata* E. S.
27. GROTTE DE PEYORT, com. de Cazavet cant. de Saint-Lizier (E. S.). — *Leptoneta convexa* E. S.

28. Grotte du Pic de Lestellas, com. de Cazavet, cant. de Saint-Lizier (E. S.). — *Leptoneta microphthalma* E. S.
29. Grotte de Ferobac, com. et cant. de la Bastide-de-Sérou (*Biosp.* nos 351 et 406). — *Leptoneta infuscata* E. S.
30. Grotte de la Garosse, com. et cant. de la Bastide-de-Sérou (*Biosp.* no 225). — *Leptoneta infuscata* E. S.
31. Grotte de Malarnaud, com. de Montseron, cant. de La Bastide-de-Sérou (*Biosp.* no 292). — *Leptoneta infuscata* E. S.
32. Grotte de l'Herm, com. de l'Herm, cant. de Foix (E. S. et *Biosp.* nos 94 et 144). — *Leptoneta infuscata* E. S.
33. Grotte de Sainte-Hélène, com. et cant. de Foix (*Biosp.* nos 163 et 416). — *Leptoneta infuscata* E. S.
34. Grotte de Sarradet, com. de Freychenet, cant. de Foix (*Biosp.* no 206). — *Leptoneta infuscata* E. S.
35. Grotte de Rieufourcau, com. de Bélesta, cant. de Lavelanet (E. S. et *Biosp.* no 162). — *Leptoneta infuscata* E. S.
36. Grotte inférieure du Queire, com. de Biert, cant. de Massat (*Biosp.* no 229). — *Leptoneta infuscata* E. S.
37. Grotte de Hount-Santo, com. d'Ustou, cant. d'Oust (*Biosp.* no 302). — *Leptoneta infuscata* E. S.
38. Grotte des Neuf-Fonts, com. d'Aulus, cant. d'Oust (E. S.). — *Leptoneta infuscata* E. S.
39. Grotte de Tourtouse, com. de Tourtouse, cant. de Sainte-Croix-de-Volvestre (*Biosp.* no 209). — *Leptoneta infuscata* E. S.
40. Grotte de Liqué, com. de Moulis, cant. de Saint-Girons (E. S. et *Biosp.* nos 295 et 335). — *Leptoneta convexa* E. S.
41. Seconde petite grotte de Liqué, com. de Moulis, cant. de Saint-Girons (*Biosp.* no 337). — *Leptoneta convexa* E. S.
42. Grotte de Moulis, com. de Moulis, cant. de Saint-Girons (*Biosp.* no 294). — *Leptoneta convexa* E. S.
43. Grotte de Bedeilhac, com. de Bédeilhac-et-Aynat, cant. de Tarascon-sur-Ariège (*Biosp.* no 165). — *Leptoneta infuscata* E. S.
44. Grotte de Fontanet, com. d'Ornolac, cant. de Tarascon-sur-Ariège (*Biosp.* no 417). — *Leptoneta infuscata* E. S.
45. Grotte des Echelles ou de Lombrine, com. d'Ussat, cant. de Tarascon-sur-Ariège (*Biosp.* no 155). — *Leptoneta infuscata* E. S.
46. Grotte de Niaux, com. de Niaux, cant, de Tarascon-sur-Ariège (*Biosp.* no 291). — *Leptoneta infuscata* E. S.
47. Grotte de Sabart, com. et cant. de Tarascon-sur-Ariège. (*Biosp.* no 242). — *Leptoneta infuscata* E. S.
48. Grotte de Portel, com. de Loubens, cant. de Varilhes (*Biosp.* nos 205 et 217). — *Leptoneta infuscata* E. S.

d). Département de la Haute-Garonne

49. Grotte de Gourgne, com. d'Arbas, cant. d'Aspet (*Biosp.* n° 229). — *Leptoneta infuscata* E. S.
50. Grotte de l'Espugne, com. de Saleich, cant. de Salies-du-Salat (*Biosp.* n° 153). — *Leptoneta microphthalma* E. S.

e). Département des Hautes-Pyrénées

51. Grotte de Gargas, com. de d'Aventignan, cant. de Saint-Laurent-de-Neste (*Biosp.* nos 2, 210 et 240). — *Leptoneta Jeanneli* E. S.

D. ESPAGNE

a). Province de Barcelone

52. Cuevas del Salitre, près de Collbató, partido de Igualda (*Biosp.* n° 328). — *Leptoneta infuscata* E. S.
53. Cova fosca de Gava, termino de Gavà, partido de San-Felin-de-Lllobregat (*Biosp.* n° 401). — *Leptoneta infuscata* E. S. (?)

b). Province de Lerida

54. Cova negra de Tragó, term. de Trago de Noguera, part. de Balaguer (*Biosp.* n° 384). — *Leptoneta infuscata-iberica* Fage.
55. Cova fonda de Tragó, term. de Tragó de Noguera, part. de Balaguer (*Biosp.* n° 385). — *Leptoneta infuscata-iberica* Fage.
56. Cova del Lladre, term. de Abellanes, part. de Balaguer (*Biosp.* n° 386). — *Leptoneta leucophthalma* E. S.
57. Forat negre, term. de Serradell, part. de Tremp. (*Biosp.* n° 379). — *Leptoneta leucophthalma* E. S.
58. Forat la Bou, term. de Serradell, part. de Tremp. (*Biosp.* nos 380 et 446). — *Leptoneta leucophthalma* E. S. ; *Leptoneta infuscata-iberica* Fage.
59. Cova de Toralla, term. de Serradell, part. de Tremp. (*Biosp.* n° 381). — *Leptoneta leucophthalma* E. S.
60. Forat del Or, term. de Llimiana, part. de Tremp. (*Biosp.* n° 383). — *Leptoneta infuscata-iberica* Fage.
61. Cova de Vinyoles, term. de Cavà, part. de la Seo (*Biosp.* 377). — *Leptoneta infuscata-iberica* Fage (?).

c). Province de Huesca

62. Cueva de Chaves, term. de Panzano, part. de Huesca. (*Biosp.* n° 461). — *Leptoneta leucophthalma* E. S.

63. Cueva de las Devotas, Paso de las Devotas, part. de Boltaña. (*Biosp.* nos 33 et 34). — *Leptoneta leucophthalma* E. S.

64. Cueva de abaho de los Gloces, term. de Fanlo, part. de Boltaña (*Biosp.* n° 45). — *Leptoneta paroculus* E. S.

65. Forato de los Moros, term. de Burgasé, part. de Boltaña (*Biosp.* n° 455). — *Leptoneta infuscata-iberica* Fage.

66. Esplluga de Barrau, term. de Burgasé, part. de Boltaña (*Biosp.* n° 456). — *Leptoneta leucophthalma* E. S.

67. Cuevas de Buerba, term. de Fanlo, part. de Boltaña (*Biosp.* n° 457). — *Leptoneta paroculus* E. S.

d). Province d'Oviedo

68. Cueva de la Loja, entre Buelles et Panes, part. de Llanes (*Biosp.* n° 263). — *Leptoneta spec. ?*

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1904. Banks (N.). Some Arachnida from California (*Proc. Calif. Acad. Sc. Zool. third series* vol. III, n° 13, p. 333. pl. XXXVIII, fig. 11).

1878. Bertkau (Ph.). Versuch einer natürlichen Anornung der Spinnen (*Arch. f. Naturg.* 44 Jahr. Bd. 1).

1910. Engelhardt (V.). Beiträge zur Kenntnis der weiblichen Copulations organe einiger Spinnen (*Zeitschr. f. wissensch. Zool.* Bd. XCVI, H. 1).

1912. Fage (L.). Etudes sur les Araignées cavernicoles. I. — Révision des *Ochyroceratidæ* (Biospeologica XXV. *Arch. Zool. Exp.* 5e série, t. X, p. 97 à 162, pl. IV à XII).

1912. Haller (B.). Uber die Atmungsorgane der Arachniden. Ein Beitrag zur Stammesgeschichte dieser Tiere (*Arch. f. micr. Anatomie*, Bd. 79).

1894. Jaworowski (A.). Die Entwiklung der sogenannten Lungen bei den Arachniden und speciell bei Trochosa singoriensis (*Zeitschr. f. wissensch. Zoolog.* Bd. LVIII).

1911. Jeannel (R.). Revision des Bathysciinæ (Biospeologica XIX. *Arch. Zool. Exp.* 5e série, T. VII).

1907. Jeannel (R.) et Racovitza (E.-G.). Enumération des grottes visitées (Biospeologica II. *Arch. Zool. Exp.* 4e série, T. VI).

1908. — Enumération des grottes visitées (Biospeologica VI. *Arch. Zool. xp.* 4e série, T. VIII).

1910. — Enumération des grottes visitées (Biospeologica XVI. *Arch. Zool. Exp.* 5e série. T. V).

1912. — Enumération des grottes visitées (Biospeologica XXIV. *Arch. Zool. Exp.* 5e série, T. IX).

1902. Lamy (E.). Recherches anatomiques sur les trachées des Araignées (*Ann. Sc. Nat. Zool.* 8e série, T. XV).

1849. Leuckart (R.). Ueber den Bau und die Bedeutung der sog. Lungen bei den Arachniden (*Zeitschr. f. wissensch. Zool.* Bd. 1).

1909. Montgomery (Th. H. *jun.*). On the spinnerets, cribellum, colulus, tracheæ and lung books of araneads (*Philadelphia Pa. Proc. Acad. Nat. Sc.* p. 299).

1909. Purcell (W. F.). Development and Origin of the Respiratory Organs in Araneœ (*Quart. Journ. Micr. Sci* (2) p. 1-110).

1910. — The Phylogeny of the the Tracheæ in Araneæ (*Quart. Journ. Micr. Sci*, vol. 54 (4)).

1908. Racovitza (E. G.). Biospeologica IV. Isopodes terrestres, 1re série (*Arch. Zool. Exp.* 4e série, T. VII).

1910 — Biospeologica XIII. Sphéromiens, 1re série et Révision des Monolistrini (Isopodes sphéromiens) (*Arch. Zool. Exp.* 5e série, T. IV).

1872. Simon (E.). Notice complémentaire sur les Arachnides cavernicoles et hypogés (*Ann. Soc. Entom. France.* 5e série, T. II, p. 473).

1882. — Descriptions d'espèces et de genres nouveaux de la famille des Dysderidæ (*Ann. Soc. Entom. France.* 6e série, T. II, p. 201).

1884. — Arachnides nouveaux d'Algérie (*Bull. Soc. Zool. France*, vol. IX. p. 325).

1891. — On the spiders of the Island of Saint-Vincent (*Proc. Zool. Soc. London*, p. 565).

1893. — Descriptions de quelques Arachnides appartenant aux familles des Leptonetidæ et des Oonopidæ (*Bull. Soc. Entom, France*, p. CCXLVII).

1898. — Histoire Naturelle des Araignées, T. I, p. 278.

1907. — Biospeologica III. Araneæ, Chernètes et Opiliones, 1re série (*Arch. Zool. Exp.* 4e série, T. VI).

— *a.* — Etude sur les Araignées de la sous-section des Haplogynes (*Ann. Soc. Entom. Belgique*, T. LI).

1910. — Biospeologica XV. Araneæ et Opiliones, 2e série (*Arch. Zool. Exp.* 5e *série*, T. V).

1911. — Biospeologica XXIII. Araneæ et Opiliones, 3e série (*Arch. Zool. Exp.* 5e série. T. IX).

EXPLICATION DES PLANCHES

Toutes les figures ont été dessinées à la chambre claire.

PLANCHE XLVIII

Telema tenella (fig. 1 à 21).

Fig. 1. Femelle adulte vue de profil. × 40.
Fig. 2. Chélicère gauche vue en dessus, ♀. × 227.
Fig. 3. Pièce babiale, ♀. × 227.
Fig. 4. Lame-maxillaire, face supérieure, ♀. × 227.
Fig. 5. Lame-maxillaire, face inférieure, ♀. × 227.
Fig. 6. Rostre, face supérieure, ♀. × 227.
Fig. 7. Sternum, ♀. p : plagula. × 53.
Fig. 8. Patte-ambulatoire I, ♀. × 35.
Fig. 9. Griffes tarsales, ♀. × 650.
Fig. 10. Patte-mâchoire, ♀. × 125.
Fig. 11. Lorum du pédicule et pièce chitineuse antérieure de l'abdomen, vus en dessus, ♀. × 227.
Fig. 12. Abdomen vu en dessous, ♀. × 53.
Fig. 13. Abdomen vu en dessous, montrant par transparence le système trachéen. La partie gauche a seule été figurée, ♀. × 113.
Fig. 14. Réceptacle séminal antérieur. ♀. × 170.
Fig. 15. Filière supérieure, face interne, ♀. × 350.
Fig. 16. Filière médiane, face interne, ♀. × 350.
Fig. 17. Filière inférieure gauche, ♀. × 350.
Fig. 18. Colulus, ♀. × 350.

PLANCHE XLIX

Telema tenella (suite).

Fig. 19. Patte-mâchoire, ♂. × 100.
Fig. 20. Apophyse lamelleuse du bulbe, ♂. × 350.
Fig. 21. Ponte. × 40.

Leptoneta convexa (fig. 22 à 43).

Fig. 22. Femelle adulte vue de profil. × 22.
Fig. 23. Aire oculaire vue en dessus, ♀. × 113
Fig. 24. Chélicère, face supérieure, ♀ × 61
Fig. 25. Chélicère face inférieure, ♀ × 61
Fig. 26. Pièce labiale, ♀ × 115.
Fig. 27. Lame-maxillaire, face supérieure, ♀. × 113.
Fig. 28. Partie antérieure de la lame-maxillaire, face inférieure, ♀. + 125.
Fig. 29. Poils gustatifs de la scopula des lames-maxillaires, ♀. × 650.
Fig. 30. Rostre, ♀. × 170.
Fig. 31. Sternum, ♀. × 27.
Fig. 32. Patte ambulatoire I, ♀. × 17.
Fig. 33. Griffes tarsales, ♀. × 650.
Fig. 34. Patte-mâchoire, ♀. × 49.
Fig. 35. Griffe tarsale de la patte-mâchoire, ♀. × 650.
Fig. 36. Lorum du pédicule, ♀. × 170.
Fig. 37. Organe copulateur, ♀. × 82.

PLANCHE L

Leptoneta convexa (suite).

Fig. 38. Filière supérieure, face externe, ♀. × 170.
Fig. 39. Filière médiane, face externe, ♀. × 170.
Fig. 40. Filière inférieure et colulus, ♀. × 170.
Fig. 41. Patte-mâchoire ♀. Côté externe. × 61.
Fig. 42. Tarse de la patte-mâchoire ♂, vu en dessus. × 125.
Fig. 43. Tarse de la patte-mâchoire ♂, côté externe. × 113.

Leptoneta microphtalma (fig. 44 à 48).

Fig. 44. Aire oculaire vue en dessus, ♀. × 83.
Fig. 45. Fémur I, face interne, ♀. × 14.
Fig. 46. Patte-mâchoire, ♀. × 37.
Fig. 47. Patte-mâchoire ♂. × 38.
Fig. 48. Tarse de la patte-mâchoire ♂, vu en dessus. × 125.

Leptoneta trabucensis (fig. 49 à 51).

Fig. 49. Aire oculaire vue en dessus, ♂. × 113.
Fig. 50. Patte-mâchoire ♂, × 65.
Fig. 51. Tarse de la patte-mâchoire ♂ vu en dessus. × 125.

Leptoneta kernensis (fig. 52 à 57).

Fig. 52. Aire oculaire vue en dessus, ♀. × 83.
Fig. 53. Marge de la chélicère, face supérieure, ♂. × 120.
Fig. 54. Patte-mâchoire, ♀. × 54.
Fig. 55. Griffe tarsale de la patte-mâchoire, ♀. × 467.
Fig. 56. Patte-mâchoire ♂. × 75.
Fig. 57. Tarse de la patte-mâchoire ♂. × 125.

Leptoneta leucophtalma (fig. 58 à 61).

Fig. 58. Aire oculaire vue en dessus, ♀. × 113.
Fig. 59. Patte-mâchoire, ♀. × 66.
Fig. 60. Patte-mâchoire, ♂. × 66.

PLANCHE LI

Leptoneta leucophthalma (suite).

Fig. 61. Tarse de la patte-mâchoire, ♂. × 125.

Leptoneta paroculus (fig. 62 à 64).

Fig. 62. Aire oculaire vue en dessus, ♀. ×
Fig. 63. Patte-mâchoire ♂. × 62.
Fig. 64. Tarse de la patte-mâchoire ♀. × 125.

Leptoneta Jeanneli (fig. 65 à 71).

Fig. 65. Femelle adulte vue de profil. × 25.
Fig. 66. Bandeau vu de face, ♀. × 42.
Fig. 67. Aire oculaire vue en dessus, ♀. × 113.
Fig. 68. Patte-mâchoire, ♀. × 52.
Fig. 69. Griffe tarsale de la patte-mâchoire, ♀. × 467.
Fig. 70. Patte-mâchoire ♀. × 58.
Fig. 71. Tarse de la patte-mâchoire ♂. × 125.

Leptoneta infuscata f. typica (fig. 72 à 78).

Fig. 72. Aire oculaire vue en dessus, ♀. × 83.
Fig. 73. Patte-mâchoire, ♀. × 65.

FIG. 74. Patte-mâchoire, ♂. × 65.
FIG. 75. Tarse de la patte-mâchoire ♂. × 125.
FIG. 76. Branche externe du tarse de la patte-mâchoire ♂, et son apophyse. × 400.
FIG. 77. Tarse de la patte-mâchoire ♂, des individus de la Cueva del Salitre.
FIG. 78. Branche externe du tarse de la patte-mâchoire ♂, et son apophyse, chez les individus de même provenance. × 400.

Leptoneta infuscata-ibérica (fig. 79 à 84).

FIG. 79. Aire oculaire vue en dessus, ♀. ×
FIG. 80. Fémur I face interne, ♂. × 27.
FIG. 81. Patte-mâchoire ♀. × 65.
FIG. 82. Patte-mâchoire ♂. ×
FIG. 83. Tarse de la patte-mâchoire ♂. × 125.
FIG. 84. Tare de la pattes-mâchoire ♂ des individus provenant de la grotte dite Fora la Bou.

Leptoneta infuscata-minos (fig. 85 à 92).

FIG. 85. Aire oculaire vue en dessus, ♀. × 83.
FIG. 86. Tibia I. × 38.

PLANCHE LII

Leptoneta infuscata-minos (suite).

FIG. 87. Patte-mâchoire, ♀. × 65.
FIG. 88. Griffe tarsale de la patte-mâchoire, ♀. × 467.
FIG. 89. Patte-mâchoire ♂. × 65.
FIG. 90. Tarse de la patte-mâchoire ♂. × 125.
FIG. 91. Branche externe du tarse de la patte-mâchoire ♂ et son apophyse, × 400.
FIG. 92. Tarse de la patte-mâchoire ♂ d'un individu anormal. × 125.

Leptoneta Abeillei (fig. 93 à 95).

FIG. 93. Aire oculaire vue en dessus, ♂. × 75.
FIG. 94. Patte-mâchoire ♂. × 61.
FIG. 95. Tarse de la patte-mâchoire ♂. × 125.

Leptoneta alpica (fig. 96 à 99).

FIG. 96. Aire oculaire vue en dessus, ♂ × 113.
FIG. 97. Patte-mâchoire ♂. × 62.
FIG. 98. Tarse de la patte-mâchoire ♂. × 125.
FIG. 99. Apophyse de la branche externe du tarse. × 400.

Leptoneta olivacea (fig. 100 à 105).

FIG. 100. Aire oculaire vue en dessus, ♀. × 83.
FIG. 101. Fémur I. face externe, ♀. × 19.
FIG. 102. Fémur I, face interne, ♀. × 19.
FIG. 103. Patte-mâchoire ♀. ×
FIG. 104. Patte-mâchoire ♂. × 65.
FIG. 105. Tarse de la patte-mâchoire ♂. × 125.

Leptoneta proserpina (fig. 106 à 110).

FIG. 106. Aire oculaire vue en dessus, ♀. × 83.
FIG. 107. Patte-mâchoire ♀. × 65.
FIG. 108. Patte-mâchoire ♂. × 65.
FIG. 109. Tarse de la patte-mâchoire ♂. × 125.
FIG. 110. Aire oculaire vue en dessus de la var. *manca*. × 83.

Leptoneta crypticola (fig. 111 à 120).

FIG. 111. Femelle vue de profil. × 22.
FIG. 112. Aire oculaire vue en dessus de la var. *simplex*. × 113.

PLANCHE LIII

Leptoneta crypticola (suite).

FIG. 113. Pièce labiale, ♀. × 170.
FIG. 114. Partie antérieure des chélicères, face inférieure, ♀. × 117.
FIG. 115. Patte-mâchoire ♀. × 50.
FIG. 116. Griffe tarsale de la patte-mâchoire ♀. × 467.
FIG. 117. Fragment du fémur I de profil, ♂. × 67.
FIG. 118. Patte-mâchoire ♂. × 66.
FIG. 119. Tarse de la patte-mâchoire ♂. × 125.
FIG. 120. Tarse de la patte-mâchoire ♂ de la var. *simplex*. × 125

Leptoneta vittata (fig. 121 à 124).

FIG. 121. Abdomen vu en dessus, ♀. × 25.
FIG. 122. Aire oculaire vue en dessus, ♀ ×.
FIG. 123. Fémur I, face interne, ♀. × 18.
FIG. 124. Patte-mâchoire ♀. × 71.

Paraleptoneta spinimana (fig. 125 à 130).

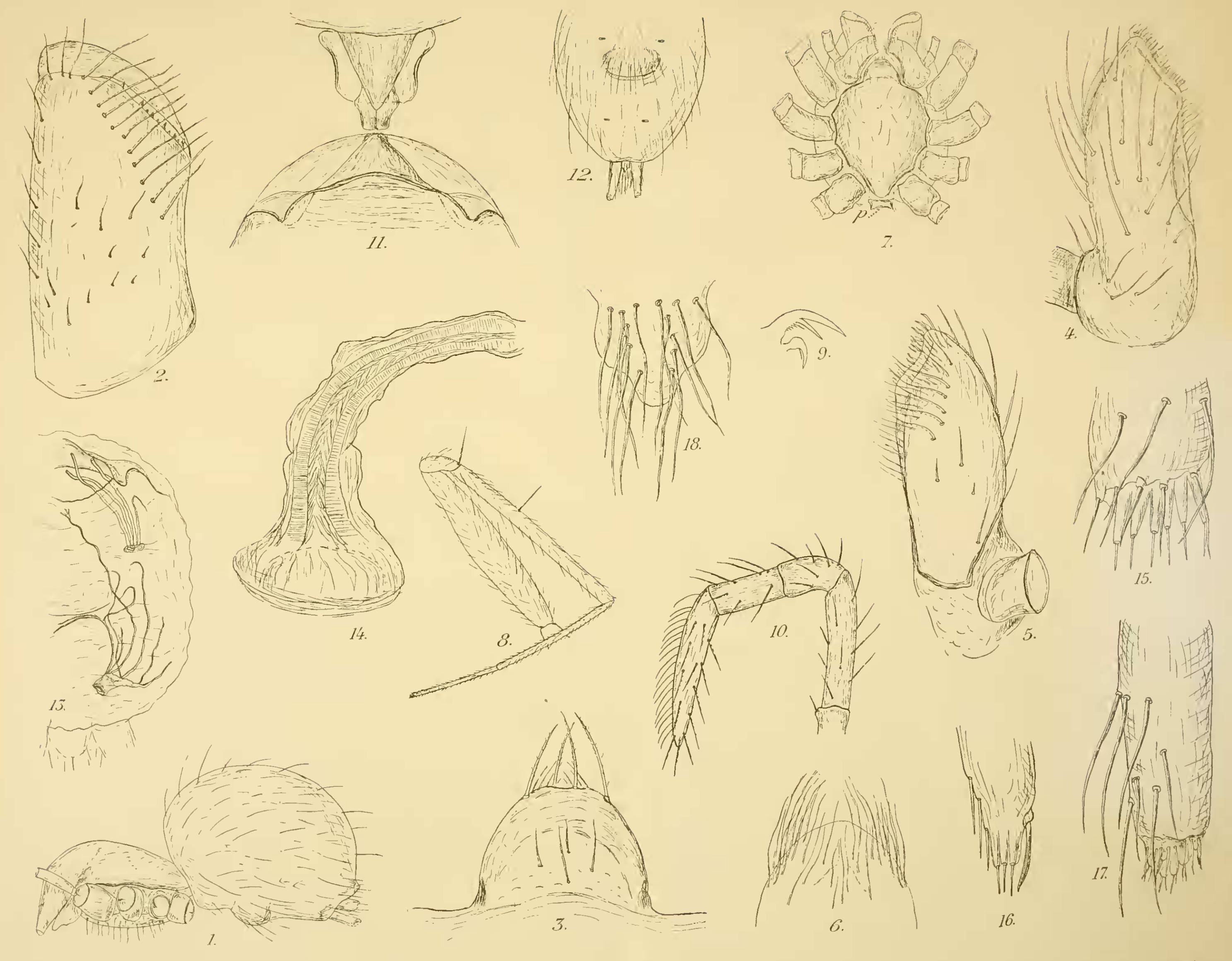
FIG. 125. Aire oculaire vue en dessus, ♀. × 113.
FIG. 126. Chélicère vue en dessous, +. × 170.
FIG. 127. Patte-mâchoire +. × 62.
FIG. 128. Patte-mâchoire ♂. × 62.
FIG. 129. Tarse de la patte-mâchoire ♂. × 125.
FIG. 130. Tarse de la patte-mâchoire ♂, côté externe. × 113.

Paraleptoneta italica (fig. 131 à 133).

FIG. 131. Aire oculaire vue en dessus, ♂. × 113.
FIG. 132. Patte-mâchoire ♂. × 65.
FIG. 133. Tarse de la patte-mâchoire ♂. × 125.

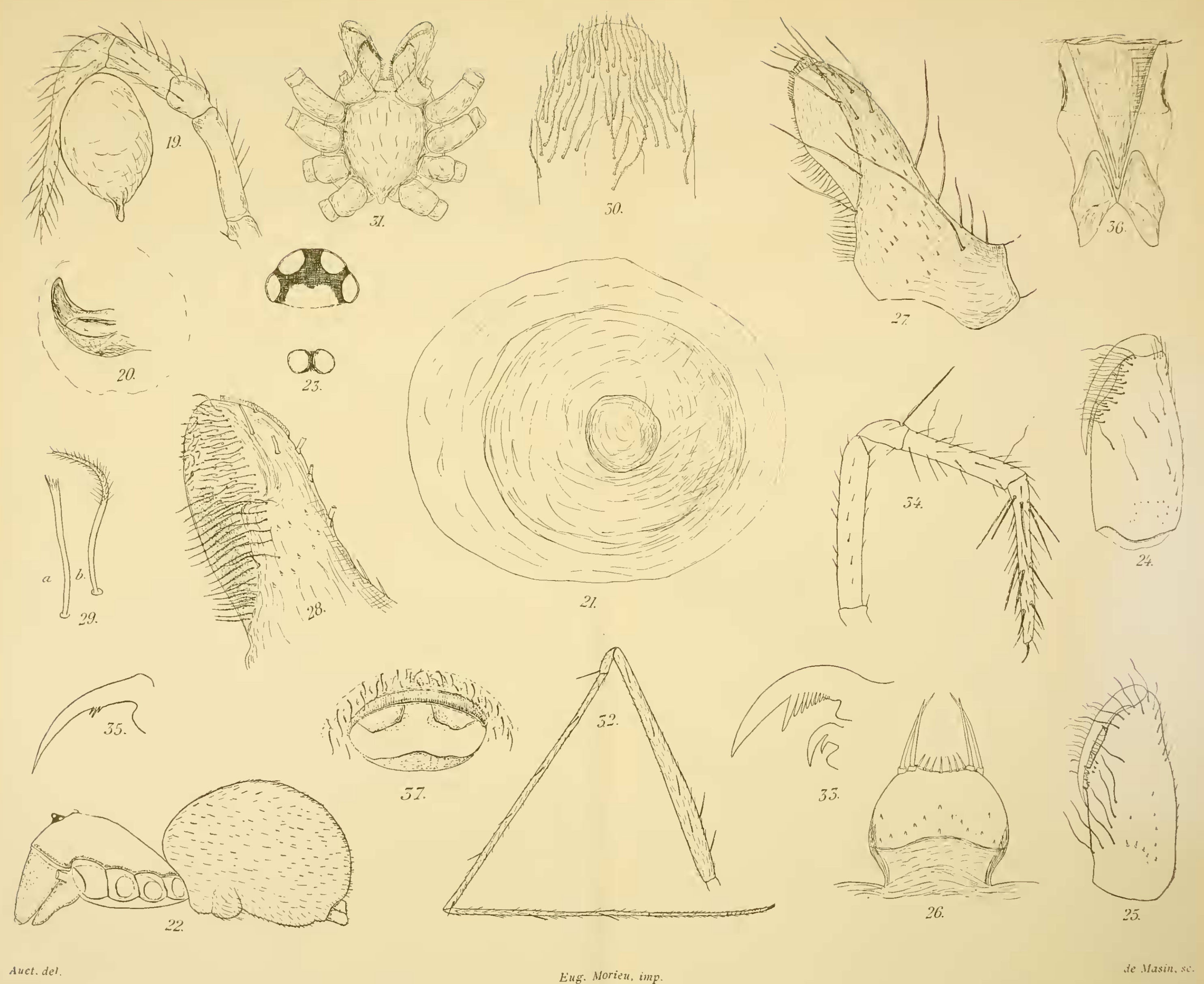
Leptoneta japonica (fig. 134 à 137).

FIG. 134. Pièce labiale, ♀. ×.
FIG. 135. Partie antérieure de la chélicère vue en dessus, ♀. × 170.
FIG. 136. Aire oculaire vue en dessus, ♀. × 113.
FIG. 137. Patte ambulatoire I, ♀. × 39.



Auct. del. Eug. Morieu, imp. de Masin, sc.

Fig. 1 à 18 : Telema tenella

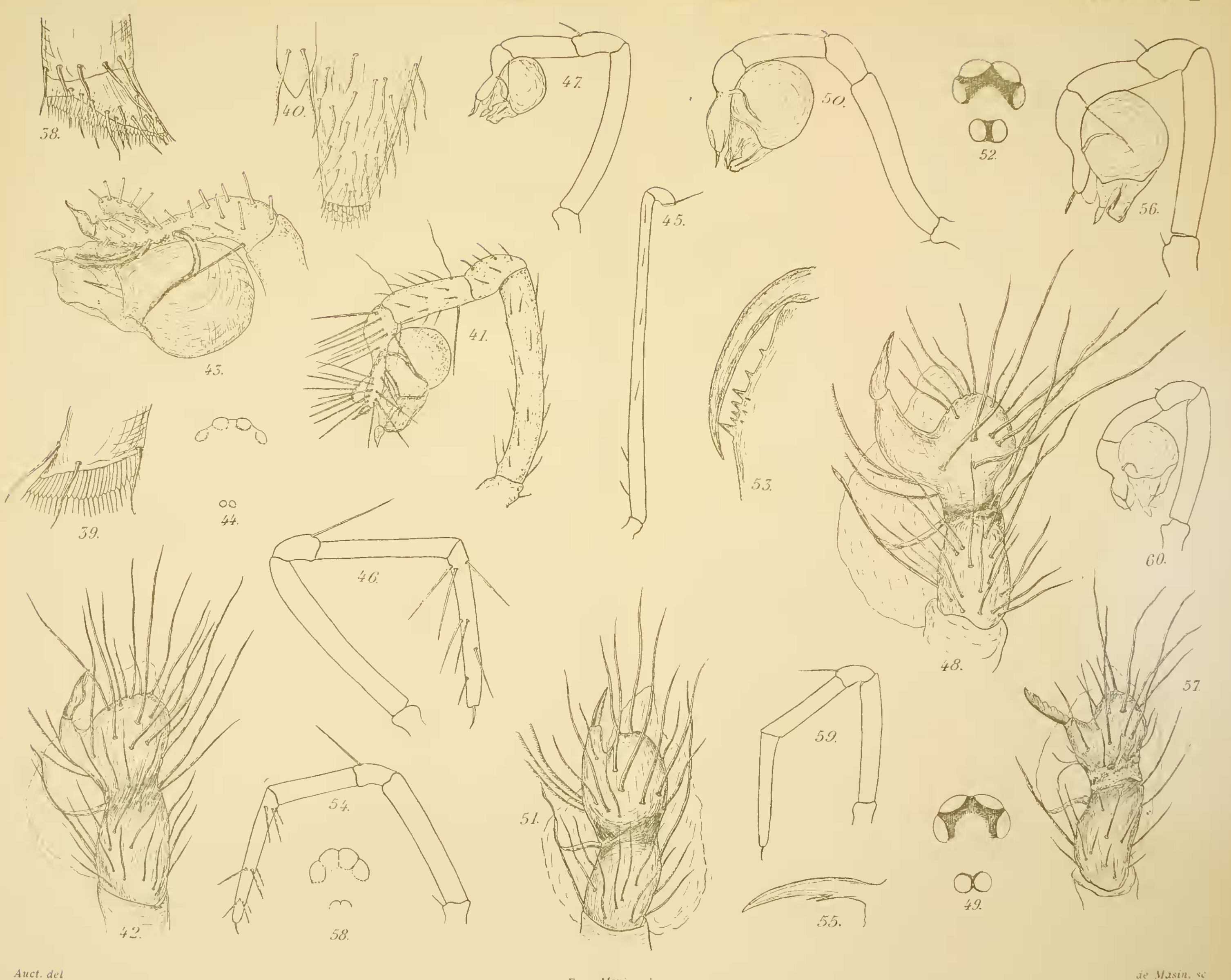


Auct. del.

Eug. Morieu, imp.

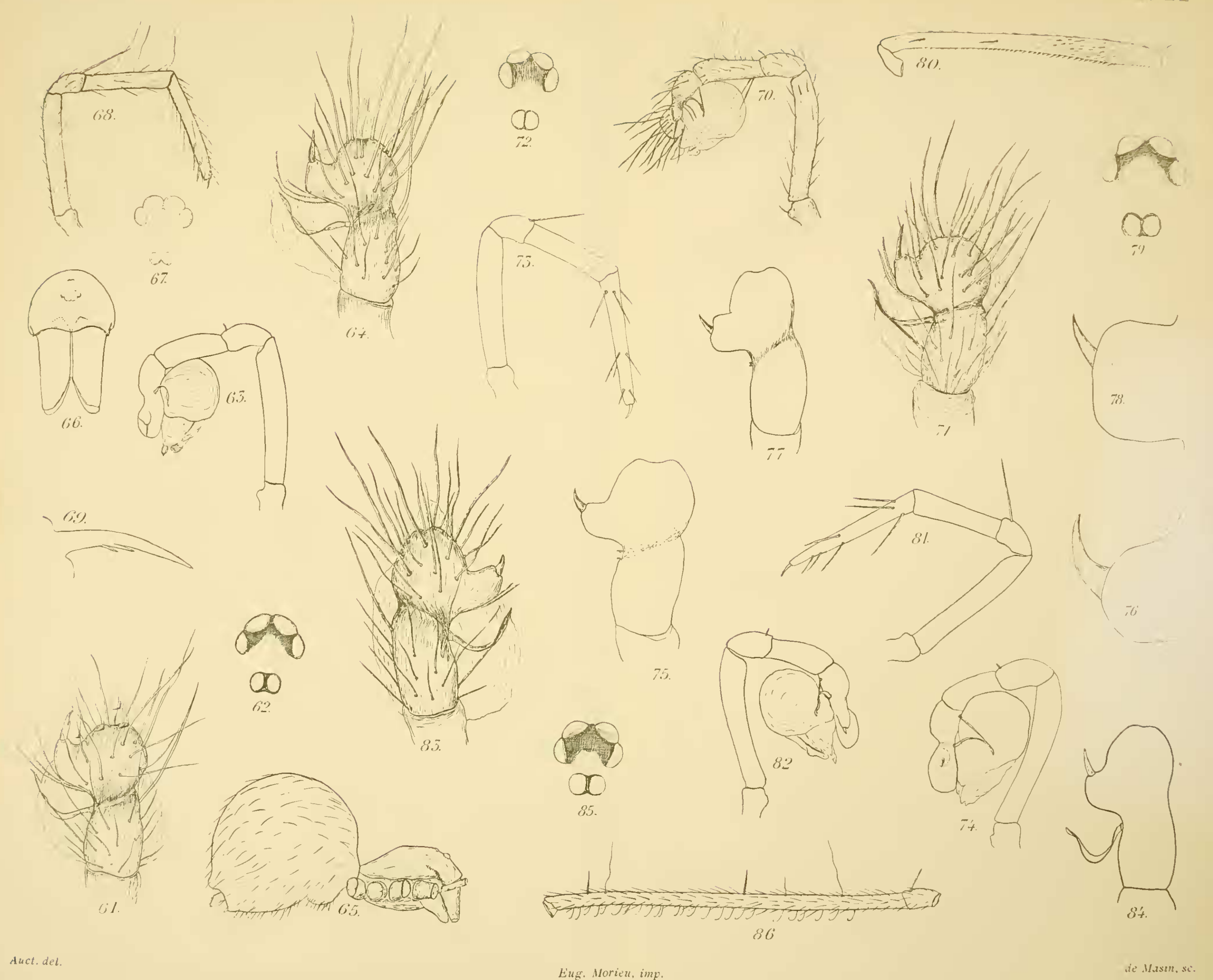
de Masin, sc.

Fig. 19 à 21 : Telema Tenella (suite et fin). — Fig. 22 à 37 : Leptoneta convexa.



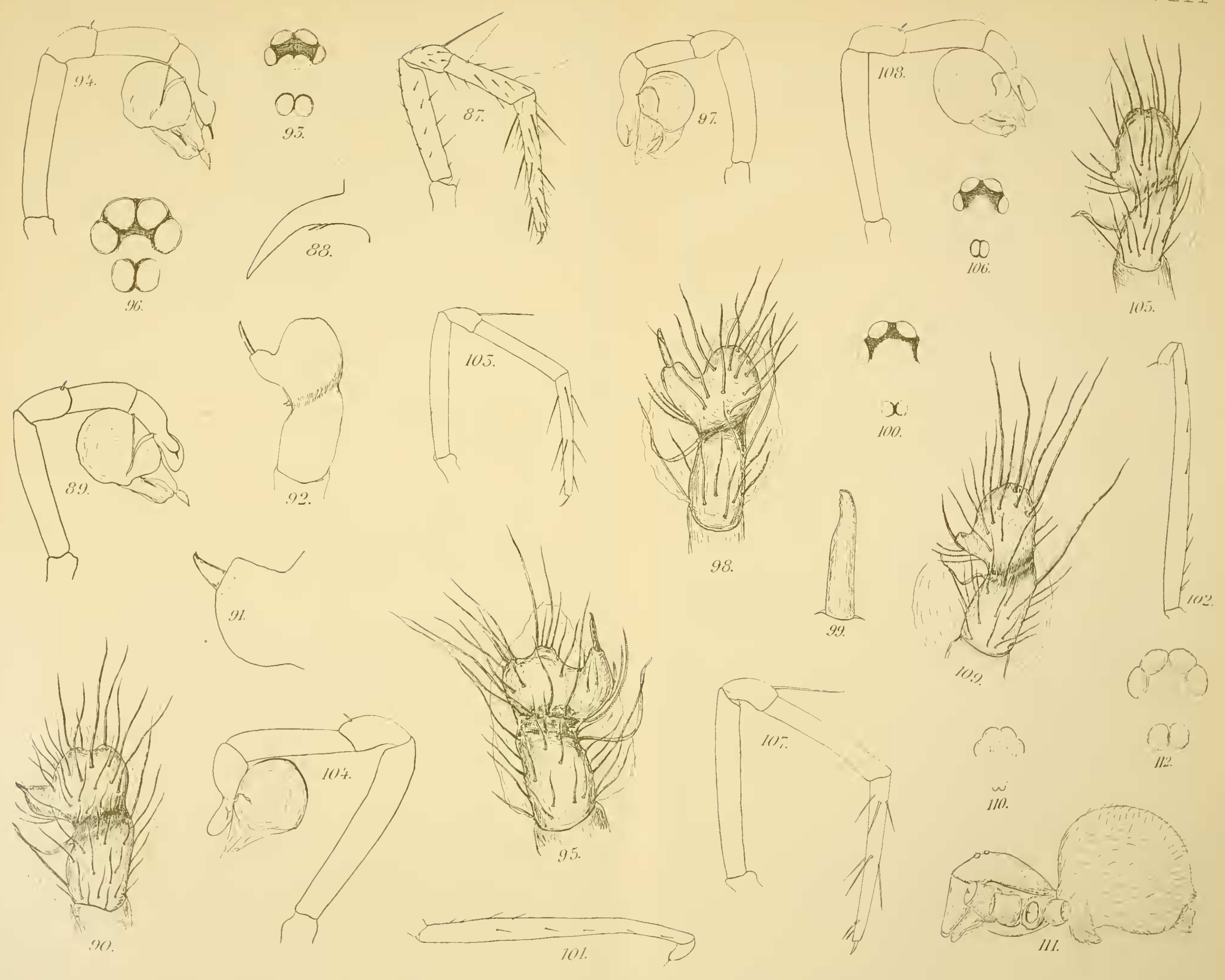
Auct. del — Eug. Morieu, imp. — de Masin, sc

Fig. 38 à 43 : Leptoneta convexa (suite et fin). — Fig. 44 à 48 : L. microphthalma. — Fig. 49 à 51 : L. trabucensis
Fig. 52 à 57 : L. kernensis. — Fig 58 à 60 : L. leucophthalma.



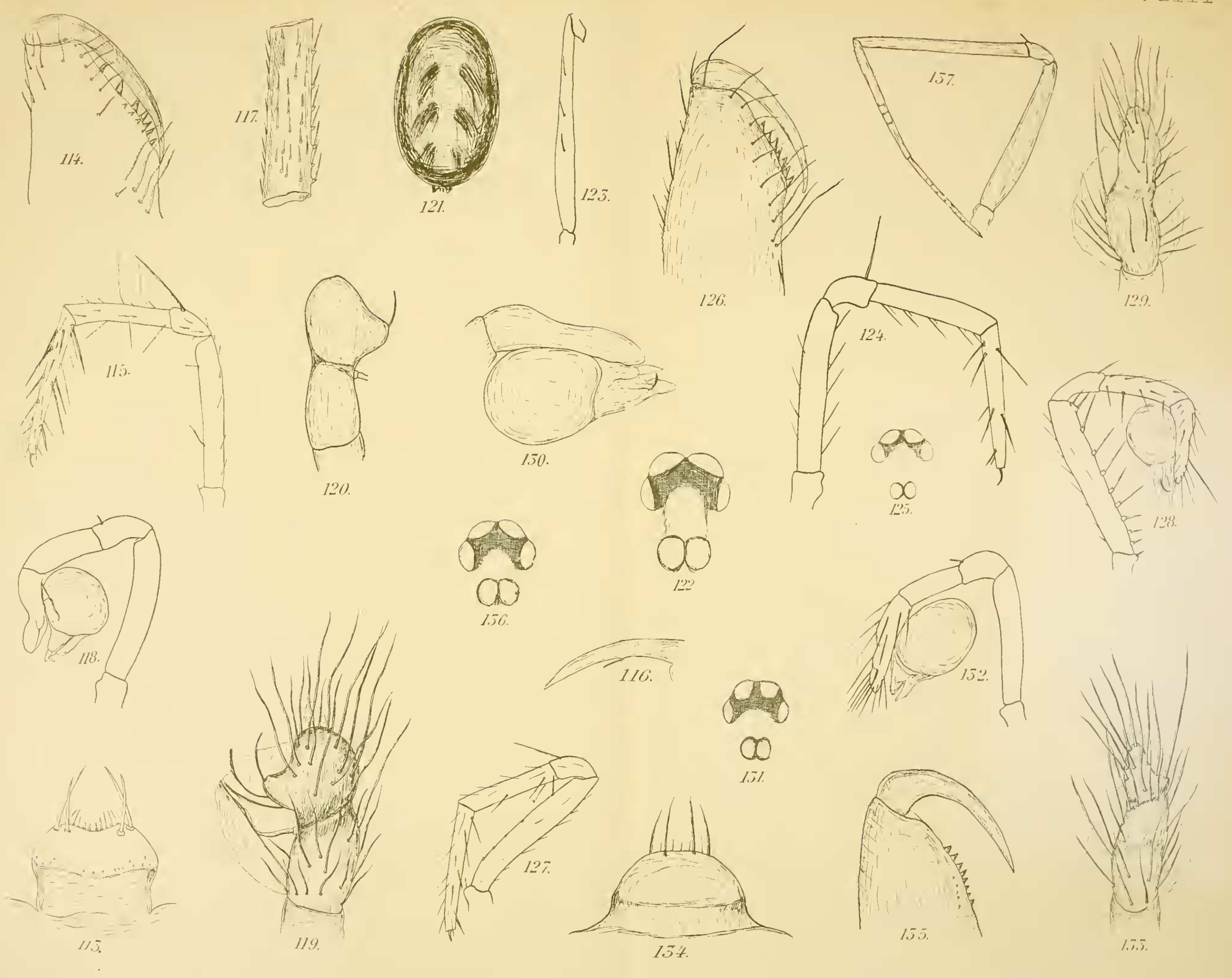
Auct. del.
Eug. Morieu, imp.
de Masin, sc.

Fig. 61 : Leptoneta leucophthalma (suite et fin). — Fig. 62 à 64 : L. paroculus.
Fig. 65 à 71 : L. Jeanneli. — Fig. 72 à 86 : L. infuscata.



Auct. del. Eug. Morieu, imp. de Masin, sc.

Fig. 87 à 92 : Leptoneta infuscata (suite et fin). — Fig. 93 à 95 : L. Abeillei. — Fig. 96 à 99 : L. alpica.
Fig. 100 à 105 : L. olivacea. — Fig. 106 à 110 : L. proserpina — Fig. 111 à 112 : L. crypticola.



Auct. del. Eug. Morieu, imp. de Masin, sc

Fig. 113 à 120 : Leptoneta crypticola (suite et fin). — Fig. 121 à 124 : L. vittata. — Fig. 124 à 130 : Paraleptoneta spinimana.
Fig. 130 à 133 : P. italica. — Fig. 134 à 137 : Leptoneta (?) japonica.